ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

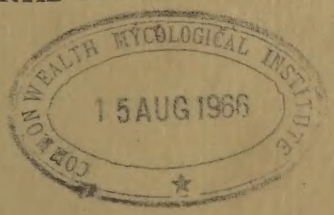
BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE

1

TOMUL VI

IANUARIE—MARTIE 1954



EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE

Tomul VI, nr. 1 Ianuarie-martie 1954

SUMAR

Pag.

N. SĂLĂGEANU şi G. GALAN, Despre determinarea nevoii de apă a plantelor în vederea stabilirii datei udărilor 5

I. BĂLAN, M. BOTZAN, GH. AVRIGEANU, E. MICLEA, V. APOSTOL, GH. SALAY, V. CONESCU, T. PURDEL şi V. CAZAN, Cercetări asupra irigării bumbacului în Republica Populară Romînă 33

GH. CONSTANTINESCU şi M. OŞLOBEANU, Bazele teoretice ale operaţiilor în verde — ciupit şi cîrnit — aplicate la viţa de vie 43

AL. PRIADCENCU, AF. IAZAGI, V. VELICAN, L. DRĂGHICI, I. BRETAN, I. GOLOGAN, VL. DALAS, A. MELACRINOS, E. BOLDEA, V. CIOBOTARU şi CL. MICLEA, Cele mai bune soiuri de grîu de primăvară pentru Republica Populară Romînă 51

ALEXANDRU P. BUŞILĂ, Contribuţii la studiul tehnicii altoirii cerealelor prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin 1952—1953 109

V. MOŞNEAGĂ, D. DANIEL, S. BADEA, M. DUMITRESCU, S. ENESCU, Z. STĂNESCU, A. MOŞNEAGĂ, M. BÎRSAN, C. MICLEA şi V. DALAS, Perspective pentru sporirea producţiei de porumb în Republica Populară Romînă prin folosirea semînţei hibride 135

DUMITRU PUŞCARU, EVDOCHIA PUŞCARU, FELICIA SAGHIN, VLADIMIR TASCENCO, VALERIA CREŢU şi LUXIŢA LUPAN, Contribuţii la stabilirea valorii nutritive a păşunilor din Munţii Bucegi prin metoda experienţelor de digestibilitate făcute pe păşune 161

I. POPESCU-ZELETIN şi S. ARMĂŞESCU, Studiu comparativ asupra elementelor dendrometrice cu privire la producţia arboretelor de molid din Republica Populară Romînă 171

I. LUPE şi I. CATRINA, Contribuţii la îmbunătăţirea metodei coridorului pentru perdelele de protecţie 183

EUGEN A. PORA, PETRE BĂNĂRESCU, DUMITRU ROŞCA şi CAROL WITTENBERGER, Comportarea la variaţii de salinitate. Nota XXXVI. Acţiunea hipersalinităţilor naturale asupra limitelor de rezistenţă la salinităţi variabile şi a morfologiei peştelui *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.) 203

EUGEN A. PORA, D. I. ROŞCA şi F. STOICOVICI, Biologia stavridului din Marea Neagră. VI. Produşi de excreţie azotaţi şi neazotaţi din urină 217

CONSTANTIN BONCIU şi ANA POPESCU, Contribuţii la studiul leziunilor produse de sarcosporidii la şoarecele alb 229

L. M. BURUIANĂ, N. GLUHOVSCHI şi M. P. BUTARU, Variaţia hialuronidazei din spermă de berbec sub influenţa raţiilor alimentare bogate în protide 243

GH. BOMBIŢĂ, Mamiferele din glaciarul peşterilor de la Baia de Fier. Rezultatele paleontologice ale săpăturilor din anul 1951 253

IULIU PRODAN, Contribuţii la cunoaşterea răspîndirii şi sistematicii genului *Thymus* în Republica Populară Romînă 301

VICTORIA CÎNDEA, O larvă nouă de tendipedid *Orthocladius* L. *barbata* Cîndea şi două tendipedide noi pentru fauna Republicii Populare Romîne 309

A. ALEXINSCHI şi MIHAI PEIU, Contribuţii la cunoaşterea Lepidopterelor din Oltenia (Comuna Căciulăteşti şi pădurile Roaba şi Sadova, Reg. Craiova) 319

VASILE IONESCU, Contribuţii la cunoaşterea Tenthredinidelor (insecte Himenoptere) din Republica Populară Romînă 329

S. PANIN, Consideraţii asupra unor specii orientale de Coleoptere din fauna Republicii Populare Romîne 341

EMIL POP, Studii botanice în mlaştinile noastre de turbă 347

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

BULLETIN SCIENTIFIQUE

SECTION DES SCIENCES BIOLOGIQUES AGRONOMIQUES, GÉOLOGIQUES ET GÉOGRAPHIQUES

Tome VI, N° 1 Janvier-mars 1954

SOMMAIRE

Page

N. SĂLĂGEANU et G. GALAN, De la détermination du besoin d'eau des plantes en vue d'établir les moments des arrosages 5

I. BĂLAN, M. BOTZAN, GH. AVRIGEANU, E. MICLEA, V. APOSTOL, GH. SALAY, V. CONESCU, T. PURDEL et V. CAZAN, Recherches sur l'irrigation du cotonnier dans la République Populaire Roumaine 33

GH. CONSTANTINESCU et M. OŞLOBEANU, Les bases théoriques des opérations en vert — pincement et rognage — appliquées à la vigne 43

AL. PRIADCENCU, AF. IAZAGI, V. VELICAN, L. DRĂGHICI, I. BRETAN, I. GOLOGAN, VL. DALAS, A. MELACRINOS, E. BOLDEA, V. CIOBOTARU et CL. MICLEA, Les meilleures variétés de blé de printemps pour la République Populaire Roumaine 51

ALEXANDRU P. BUŞILĂ, Contributions à l'étude de la technique du greffage des céréales à l'aide de la méthode de transplantation de l'embryon sur un endosperme étranger 1952—1953 109

V. MOŞNEAGĂ, D. DANIEL, S. BADEA, M. DUMITRESCU, S. ENESCU, Z. STĂNESCU, A. MOŞNEAGĂ, M. BÎRSAN, C. MICLEA et V. DALAS, Les perspectives d'augmentation de la production du maïs dans la République Populaire Roumaine par l'emploi des semences hybrides 135

DUMITRU PUŞCARU, EVDOCHIA PUŞCARU, FELICIA SAGHIN, VLADIMIR TASCENCO, VALERIA CREŢU et LUXIŢA LUPAN, Contributions à l'établissement de la valeur nutritive des pâturages des Monts Bucegi par la méthode des expériences de digestibilité, effectuées sur le pacage même 161

I. POPESCU-ZELETIN et S. ARMĂŞESCU, Étude comparative des éléments dendrométriques concernant la production des peuplements d'épicéa de la République Populaire Roumaine 171

I. LUPE et I. CATRINA, Contributions à l'amélioration de la méthode du corridor pour les écrans forestiers 183

EUGEN A. PORA, PETRE BĂNĂRESCU, DUMITRU ROŞCA et CAROL WITTENBERGER, Les comportements aux variations de salinité. Note XXXVI. L'action des hypersalinités naturelles sur les limites de la résistance à des salinités variables et la morphologie du poisson *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.) 203

EUGEN A. PORA, D. I. ROŞCA et F. STOICOVICI, La biologie du *Trachurus trachurus mediterraneus* de la Mer Noire. VI. Produits d'excrétion, azotés et non azotés, des urines 217

CONSTANTIN BONCIU et ANA POPESCU, Contributions à l'étude des lésions provoquées par les sarcosporidies au rat albinos 229

L. M. BURUIANĂ, N. GLUHOVSCHI et M. P. BUTARU, Les variations de l'hyaluronidase spermatique du bélier sous l'influence d'une alimentation riche en protides 243

GH. BOMBIŢĂ, Mammifères des couches glaciaires des cavernes de Baia de Fier. Résultats paléontologiques des fouilles de 1951 253

IULIU PRODAN, Contributions à la connaissance de la répartition et de la systématique du genre *Thymus* dans la République Populaire Roumaine 301

VICTORIA CÎNDEA, Une nouvelle larve de tendipédidé, *Orthocladius l. barbata* Cîndea et deux tendipédidés nouveaux pour la faune de la République Populaire Roumaine 309

A. ALEXINSCHI et MIHAI PEIU, Contributions à la connaissance des lépidoptères d'Olténie (Commune de Căciulăteşti et forêts de Roaba et de Sadova, Région de Craiova) 319

VASILE IONESCU, Contributions à la connaissance des Tenthrédinidés (insectes hyménoptères) de la République Populaire Roumaine 329

S. PANIN, Considérations sur certaines espèces orientales de coléoptères de la faune de la République Populaire Roumaine 341

EMIL POP, Études botaniques dans les tourbières de la République Populaire Roumaine 347

ÉDITIONS DE L'ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

АКАДЕМИЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ, АГРОНОМИЧЕСКИХ, ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК

Том VI, № 1 Январь — март 1954

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Н. СЭЛЭДЖАНУ и Г. ГАЛАН, Об определении потребности в воде растений для установления срока орошения 5

И. БЭЛАН, М. БОТЗАН, Г. АВРИДЖАНУ, Е. МИКЛЯ, В. АПОСТОЛ, Г. САЛАЙ, В. КОНЕСКУ, Т. ПУРДЕЛ и В. КАЗАН, Исследование по орошению хлопчатника в Румынской Народной Республике 33

Г. КОНСТАНТИНЕСКУ и М. ОСЛОБЯНУ Теоретические обоснования зеленой подрезки виноградников — прищипывания и чеканки 43

А. ПРЯДЧЕНКУ, А. ЯЗАДЖИ, В. ВЕЛИКАН, Л. ДРЭГИЧ, И. БРЕТАН, И. ГОЛОГАН, В. ДАЛАС, А. МЕЛАКРИНОС, Е. БОЖДЯ В. ЧОБОТАРУ и К. МИКЛЯ, Наилучшие сорта яровой пшеницы для Румынской Народной Республики 51

А. БУШИЛЭ, К исследованию техники прививки злаков посредством метода пересадки зародышей на чужой эндосперм 1952—1953 109

В. МОШНЕАГЭ Д. ДАНИЕЛ, С. БАДЯ, М. ДУМИТРЕСКУ, С. ЭНЕСКУ, З. СТЭНЧЕСКУ, А. МОШНЕАГЭ, М. БЫРСАН, К. МИКЛЯ и В. ДОЛАС, Перспективы повышения урожаев кукурузы в Румынской Народной Республике путем использования гибридных семян 135

Д. ПУШКАРУ, Е. ПУШКАРУ, Ф. САГИН, В. ТРАСЧЕНКО В. КРЕЦУ и Л. ЛУПАН, К установлению питательности пастбищ Бучеджских гор по методу опытов переваримости, произведенных непосредственно на пастбище 161

И. ПОПЕСКУ ЗЕЛЕТИН и С. АРМЭШЕСКУ, Сравнительное изучение дендрометрических элементов, относящихся к продукции еловых насаждений в Румынской Народной Республике 171

И. ЛУПЕ и И. КАТРИНА, К улучшению коридорной системы лесозащитных полос . . 183

Е. ПОРА, П. БЭНЭРЕСКУ, Д. РОШКА и К. ВИТТЕНБЕРГЕР, Поведение при изменении солености. Сообщение XXXVI Воздействие повышенной натуральной солености на пределы устойчивости к изменению солености и на морфологию рыбы *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.) 203

Е. ПОРА, Е. РОШКА и Ф. СТОЙКОВИЧ, Биология ставриды Черного моря. VI. Азотистые и неазотистые продукты выделения в моче 217

К. БОНЧИУ и А. ПОПЕСКУ, О поражениях, вызванных *sarcosporidia* на белых мышах . 229

Л. БУРУЯНЭ, Н. ГЛУХОВСКИЙ и М. БУТАРУ, Влияние гиалуронидазы в сперме барана под влиянием богатого белками корма 243

Г. БОМБИЦЭ Млекопитающие ледникового периода в пещерах Бая де Фиер. Палеонтологические результаты раскопок, произведенных в 1951 г. 253

И. ПРОДАН, К изучению распространения и систематики рода *Thymus* в РНР 301

В. КЫНДЯ, Новая личинка *tentipedidae Orthocladius* L. *tartata Cindea* и 2 *tentipedidae*, новые для фауны Румынской Народной Республики 309

А. АЛЕКСИНСКИЙ и М. ПЕЮ, К изучению четукрылых Малой Валахии (село Кэчулэтешти и леса Роаба и Садова Крайовской области) 319

В. ИОНЕСКУ, Новые данные относительно видов *Tenthredinidae* (перепончатокрылые насекомые) Румынской Народной Республики 329

С. ПАНИН, О некоторых восточных видах жуков фауны Румынской Народной Республики 341

Е. ПОП, ботанические исследования торфяных болот РНР 347

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE
BULETIN ŞTIINŢIFIC
Tomul VI 1954 Nr. 1
COMITETUL DE REDACŢIE: N. Sălăgeanu, membru corespondent al Academiei R.P.R. — Redactor responsabil; A. Săvulescu, membru corespondent al Academiei R.P.R.; A. Codarcea, membru corespondent al Academiei R.P.R.; Radu Vasile, membru corespondent al Academiei R.P.R.; N. Teodoreanu, membru corespondent al Academiei R.P.R.

DESPRE DETERMINAREA NEVOII DE APĂ A PLANTELOR ÎN VEDEREA STABILIRII DATEI UDĂRILOR

DE

N. SĂLĂGEANU

MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

şi G. GALAN

Comunicare prezentată în şedinţa din 5 ianuarie 1954

I. INTRODUCERE

Fenomenele fiziologice depind în mare măsură de starea de aprovizionare a plantelor cu apă. Aşa de exemplu creşterea atît prin alungire cît şi prin diviziunea celulelor se opreşte cînd planta duce lipsă de apă. Intensitatea fotosintezei scade simţitor cu deshidratarea celulelor asimilatoare, în timp ce intensitatea respiraţiei e mărită. Intensitatea transpiraţiei şi starea de deschidere a stomatelor sînt de asemenea influenţate de cantitatea de apă din celulele plantelor.

Plante bine dezvoltate şi recolte bogate putem obţine numai la plantele aprovizionate tot timpul cu cantitatea optimă de apă. La culturile irigate se impune cunoaşterea exactă a gradului de aprovizionare a plantelor cu apă, astfel ca udările să se poată programa la timpul cel mai indicat.

Recunoaşterea nevoii de apă a plantelor se poate face după cantitatea de apă din sol, sau prin metode fiziologice. Metoda stabilirii aprovizionării solului cu apă are unele neajunsuri şi anume de a reclama un timp mai îndelungat şi o aparatură mai complicată. Unele dintre metodele fiziologice sînt simple şi permit recunoaşterea stării de aprovizionare a plantelor cu apă pe cîmp, într-un timp scurt şi fără aparate complicate.

Conducătorii brigăzilor de culturi irigate se vor putea orienta mai uşor în supravegherea culturilor, după metodele fiziologice. În cele ce urmează dăm rezultatele obţinute în decursul verii 1953 la culturi irigate şi neirigate.

II. PUTEREA DE REŢINERE A APEI DE SOL

Pentru stabilirea puterii de reţinere a apei de sol ne-am servit de metoda crioscopică determinînd temperatura de îngheţare a apei din sol cu ajutorul termometrului Beckmann. Pentru o determinare am folosit aproximativ 10 g de sol. Proba de sol se pune în eprubeta în care în mod obişnuit se determină punctul crioscopic al soluţiei.

Pentru răcire, mai ales la determinări pe teren, poate servi în lipsă de ghiaţă, butanul care prin evaporare produce uşor temperatura necesară de —10° C—12° C.

Noi ne-am servit de dispozitivul următor: solul mărunţit se introduce în eprubetă (*e*), după aceea se introduce termometrul Beckmann şi eprubeta (*e*) se astupă cu dopul (d_1).

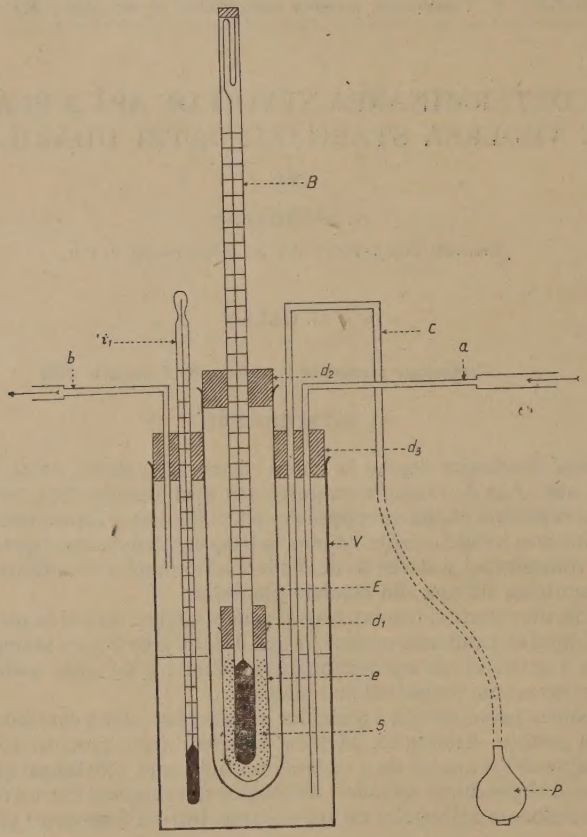


Fig. 1. — Dispozitiv pentru determinarea crioscopică a puterii de reţinere a apei de sol.

Eprubeta (*e*) astfel montată pe termometrul Beckmann se introduce în eprubeta (*E*) cu aer care serveşte de izolator şi aceasta se astupă cu dopul (d_2). Eprubeta (*E*) la rîndul ei este fixată în dopul (d_3) care acoperă vasul (*V*) în care se găseşte lichidul răcitor, adică butanul. Prin dopul mare (*d*), de cauciuc, străbat tuburile: (*a*), care e pus în legătură cu butelia de butan, tubul (*b*) prin care se degajează vaporii de butan şi tubul (*c*) prin care cu ajutorul unei pere de cauciuc se introduce un curent de aer. Aerul barbotează în butan, căruia îi provoacă evaporarea, ceea ce are ca urmare scăderea temperaturii. Termometrul (t_1) arată temperatura butanului (fig. 1).

Rezultatele determinărilor le exprimăm în Δt adică în scăderea temperaturii de îngheţare a apei din sol, în presiune osmotică, şi în *p. F.* calculat după formula

$$p.F. = 4{,}1 + \log. (10)\ t°$$

unde $t°$ reprezintă $t°$C.

Am determinat puterea de reţinere a apei de sol la următoarele soluri: cernoziom de la Mileanca, sol brun-roşcat de la Moara Domnească, sol brun-roşcat din grădina Facultăţii de biologie, şi podzol din Munţii Bucegi din Jepii Mari. Probele de sol au fost cernute prin sită cu ochiul de 1 mm² şi apoi au fost ţinute în vase cilindrice de tablă cu fundul de sită, iar deasupra sitei s-a pus hîrtie de filtru. Solul s-a ţinut scufundat în apă distilată timp de 48 de ore, după care s-a scurs excesul de apă şi s-a determinat capacitatea minimă de reţinere a apei.

S-a determinat apoi din timp în timp Δt la solul în curs de uscare înceată la temperatura camerei, avînd grijă ca solul înaintea fiecă ei determinări să fie bine amestecat în mojar. La alte probe din sol am determinat Δt corespunzătoare diferitelor cantităţi de apă din sol în condiţiile umectării. În acest caz s-a adăugat apa distilată necesară, care s-a amestecat bine cu solul în mojar şi apoi s-a făcut numai decît determinarea punctului crioscopic. Rezultatele sînt trecute în tablourile nr. 1, 2, 3, 4 şi în graficele din figurile 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Rezultatele diferă după cum avem de a face cu un sol în curs de uscare treptată sau cu un sol umectat proaspăt cu apă. În general, valorile atît ale lui Δt cît şi ale lui *p.F.* sînt mai mici în condiţiile adăugării de apă. Cauza acestor deosebiri se atribuie aşa-numitei *histerésis* datorită condensării capilare, care apare la valoarea corespunzătoare umidităţii relative a aerului, egală cu 50% (A. A. R o d e). Noi socotim că, înafară de condensarea vaporilor din aerul spaţiilor capilare ale solurilor, intervine în acest fenomen şi faptul că la solul în curs de uscare treptată, apa e reţinută mai puternic, ea găsindu-se în parte ca apă de inbibiţie în interiorul particulelor coloidale şi în parte ea fiind adsorbită la suprafaţa particulelor coloidale. În condiţiile umectării, determinarea făcîndu-se imediat după umectare, fenomenele imbibiţiei şi adsorbţiei se găsesc la început şi cea mai mare cantitate de apă se găseşte ca apă de capilaritate, ea ocupînd spaţiile dintre particulele solului.

Forţa de capilaritate fiind mai mică decît cea de imbibiţie şi de adsorbţie, moleculele de apă sînt mai uşor atrase de cristalele de ghiaţă în curs de formare. În natură întîlnim amîndouă aceste cazuri. Imediat după o ploaie solul se găseşte în condiţiile umectării, iar la un interval oarecare de timp după ploaie solul se află în condiţiile uscării treptate. El pierde apă în parte prin evaporarea la suprafaţa sa şi în parte prin absorbţia de către rădăcinile plantelor. Cazul mai frecvent care interesează terenurile irigate în regiunile cu ploi rare este acela al solurilor în condiţiile uscării treptate. Examinînd valorile scăderii temperaturii de îngheţare a apei în soluri, constatăm că de la valoarea de 100% pînă la valoarea de 60—70% din capacitatea minimă de reţinere a apei, valorile se schimbă relativ puţin, indiferent dacă avem de-a face cu soluri umectate recent sau cu soluri aflate în condiţiile uscării treptate. Pînă la această limită apa din sol e reţinută cu forţe relativ mici precum rezultă din figurile 2, 4, 6 şi 8.

La umiditatea solului sub 60—70% din capacitatea minimă de reţinere a apei la solurile cernoziom, brun-roşcat de la Moara Domnească şi podzol, puterea de reţinere a apei de sol creşte mai puternic la micşorarea umidităţii solului. Lucrul acesta se vede mai ales în graficele în care puterea de reţinere a apei de sol este exprimată în Δt şi în presiunea osmotică în graficele din figurile 2, 4, 6 şi 8. Experi-

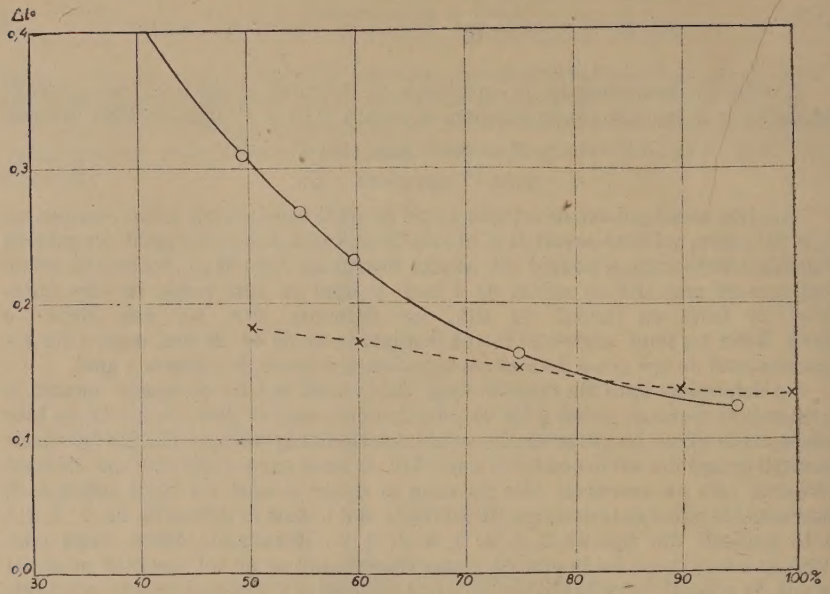


Fig. 2. — Puterea de reținere a apei de cernoziomul de la Mileanca, în condițiile uscării treptate —o—o—o— și în condițiile umezirii treptate ....x....x....x, exprimată în atmosfere și Δt. Pe abscisă e trecută umiditatea solului exprimată în% față de capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

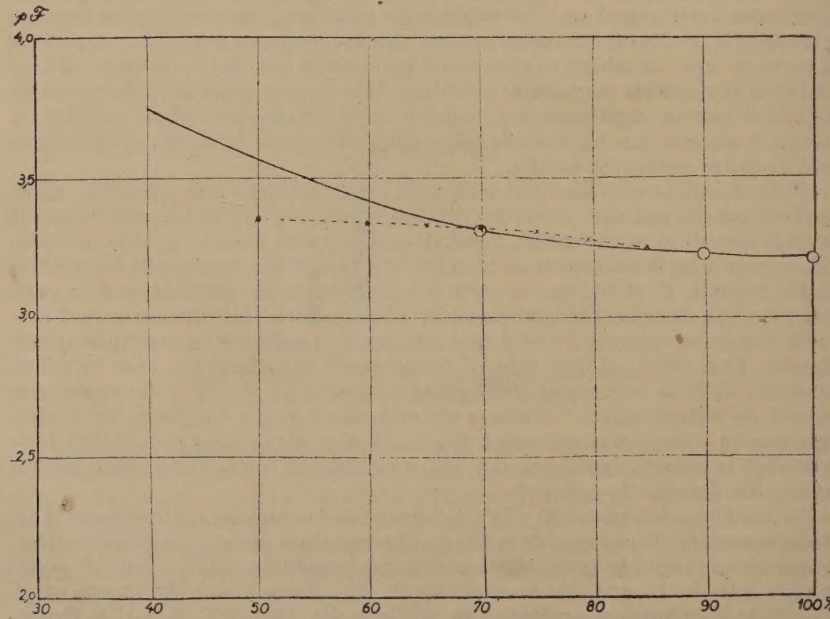


Fig. 3. — Puterea de reținere a apei de cernoziomul de la Mileanca, în condițiile uscării treptate —o—o—o— și în condițiile umezirii treptate ....x....x....x, exprimată în *p. F.* Pe abscisă e trecută umiditatea solului în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

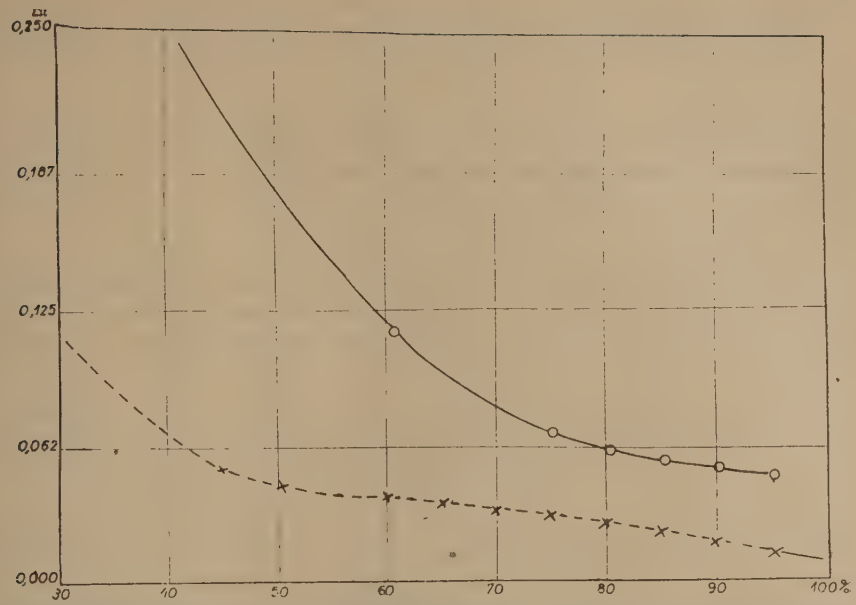


Fig. 4. — Puterea de reținere a apei de solul brun-roșcat de la Moara Domnească, în condițiile uscării treptate —o—o—o— și în condițiile umezirii treptate ....x....x....x, exprimată în atmosfere și Δt. Pe abscisă e trecută umiditatea solului în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

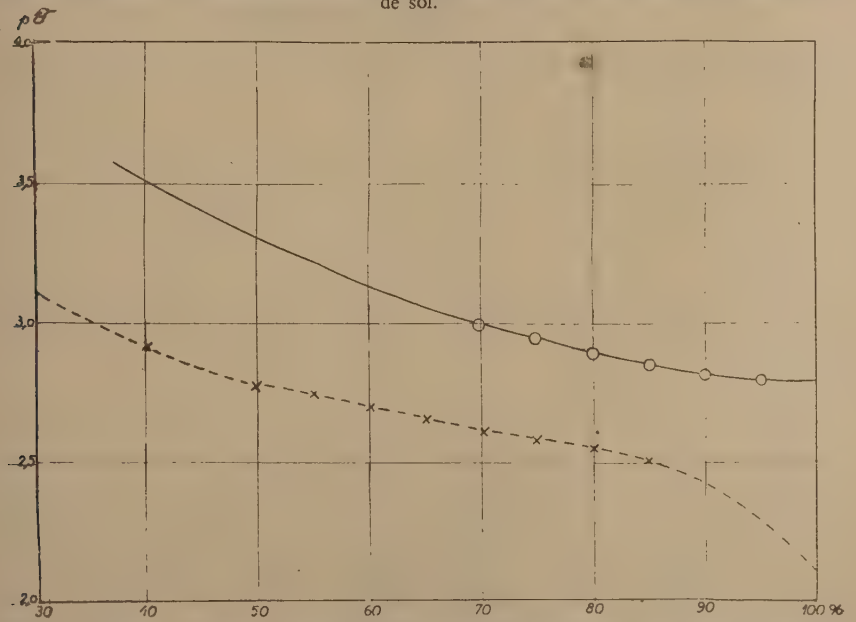


Fig. 5. — Puterea de reținere a apei de solul brun-roșcat de la Moara Domnească, în condițiile uscării treptate —o—o—o— și în condițiile umezirii proaspete ....x....x....x, exprimată în *p. F.* Pe abscisă e trecută umiditatea solului în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

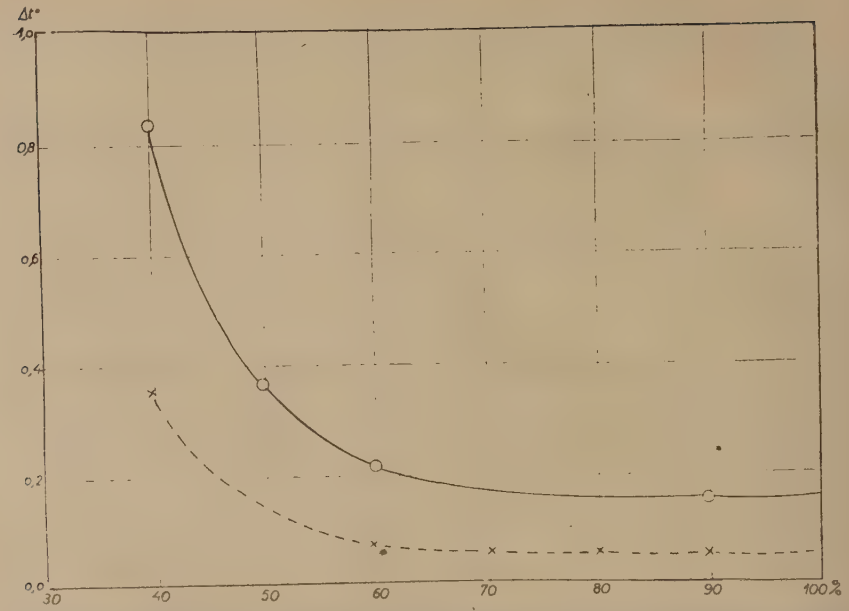


Fig. 6. — Puterea de reținere a apei de solul brun-roșcat din grădina Facultății de biologie, în condițiile uscării treptate—o—o—o - și în condițiile umezirii proaspete ....x....x....x, exprimată în atmosfere și Δ^t. Pe abscisă e trecută umiditatea solului exprimată în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de către sol.

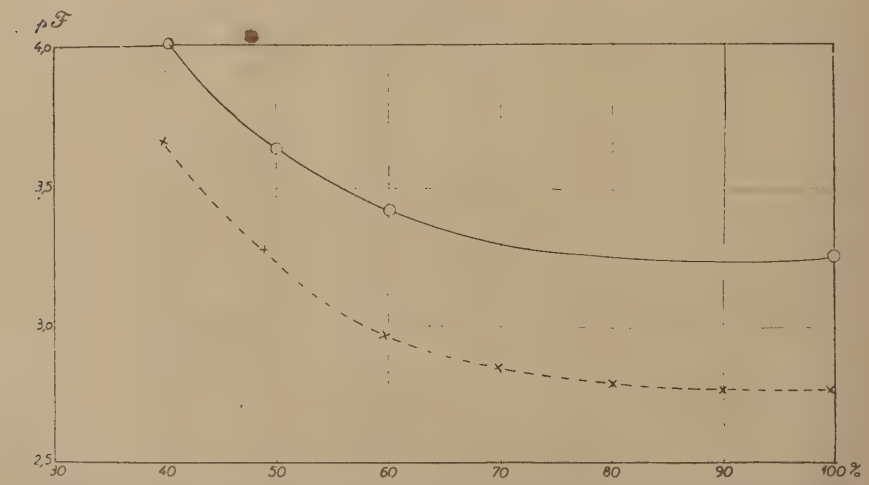


Fig. 7. — Puterea de reținere a apei de solul brun-roșcat din grădina Facultății de biologie, în condițiile uscării treptate—o—o—o—în condițiile umezirii proaspete ....x....x....x, exprimată în *p. F.* Pe abscisă e trecută umiditatea solului exprimată în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de către sol.

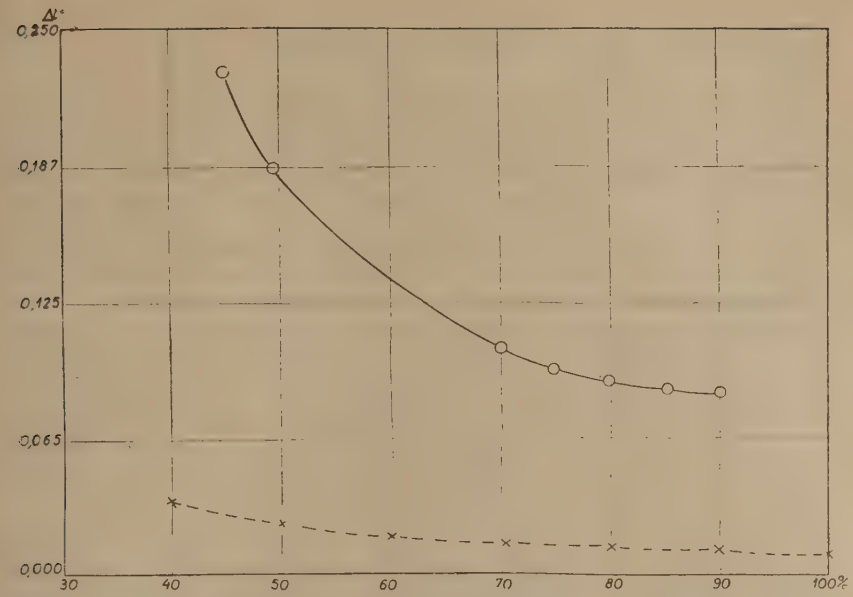


Fig. 8. — Puterea de reținere a apei de podzolul de pe Jepii Mari din Bucegi în condițiile uscării treptate —o—o—o—și în condițiile umezirii proaspete ....x....x....x, exprimată în atmosfere și Δf. Pe abscisă e trecută umiditatea solului exprimată în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

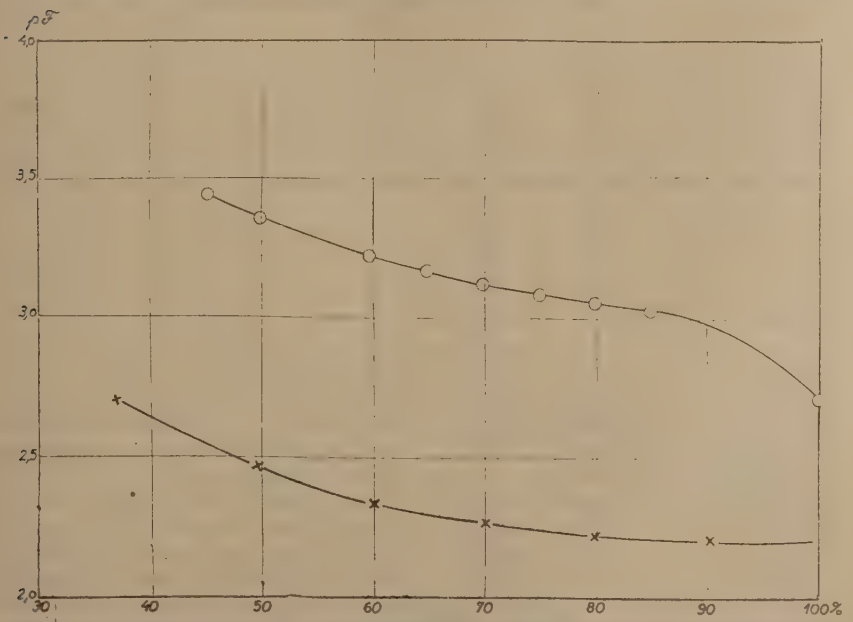


Fig. 9. — Puterea de reținere a apei de podzolul de pe Jepii Mari din Bucegi. în condițiile uscării treptate —o—o—o—și în condițiile umezirii proaspete ....x....x....x, exprimată în *p. F.* Pe abscisă e trecută umiditatea solului exprimată în % față de capacitatea minimă de reținere a apei de sol.

enţele noastre s-au extins numai între 100% şi 40% din capacitatea minimă de reţinerea apei. Valorile maxime la 40% se găsesc la diferitele soluri la valorile diferite. Astfel, valoarea cea mai mare am obţinut-o la solul brun-roşcat din grădina Facultăţii de biologie şi anume $\Delta t = -0,84°$, apoi la cernoziom $\Delta t = -0,43°$, la solul brun-roşcat de la Moara Domnească $\Delta t = -0,2°$, iar cea mai mică valoare am obţinut-o la podzol.

Puterea de reţinere a apei de sol caracterizează cel mai bine posibilitatea de aprovizionare cu apă a plantelor de către solul respectiv, ea permite totdeodată compararea diferitelor soluri din acest punct de vedere. La aprecierea valorii puterii de reţinere a apei de către sol, trebuie să ţinem seama de mai mulţi factori. Aşa de exemplu, am văzut mai înainte cît de mult diferă puterea de reţinere a apei de către sol în condiţiile uscării treptate, de aceea a unui sol proaspăt umectat cu apă. O influenţă apreciabilă o exercită şi concentraţia sărurilor solubile în apa din sol. Batélho da Costa J. W. arată că determinarea pe cale crioscopică a puterii de reţinere a apei de sol e împiedicată de concentraţia sărurilor solubile care depăşeşte 0,05 %. În determinările noastre faptul acesta reiese mai ales din valorile pentru Δt obţinute la 100% din capacitatea minimă de reţinere a apei de sol.

Podzolul sărac în săruri solubile are la 0,05 % valoarea cea mai scăzută a punctului de congelare. Prezenţei sărurilor solubile în apa solurilor cercetate i se datoreşte faptul că la solurile cu umiditatea 100%, puterea de reţinere a apei nu este egală cu 0 ci corespunde unei valori deasupra lui 0, punctul crioscopic în aceste condiţii găsindu-se între —0,01° la solul brun-roşcat de la Moara Domenască în condiţiile de umectare proaspătă şi — 0,22°C la cernoziom.

După A. Crafts, H. Currier şi K. Stocking, cele mai multe soluri au la umiditatea de cîmp, la care ele reţin capacitatea maximă de apă împotriva gravitaţiei, o putere de reţinere a apei cuprinsă între 0,1 şi 1 atm de cele mai multe ori ea fiind mai mică de 0,5 atm.

Structura solului exercită şi ea o influenţă puternică asupra puterii de reţinere a apei de către solul respectiv. Cu cît solul este mai prăfuit, cu atît suprafaţa particulelor sale este mai mare şi cu atît puterea de reţinere a apei este mai mare. Aşa de exemplu solul brun-roşcat de la Moara Domnească, cu o structură relativ bună, are o putere de reţinere a apei mult mai mică decît cernoziomul de la Mileanca şi decît solul brun-roşcat din grădina Facultăţii de biologie, cu o structură mult mai rea. Aşa de exemplu, la o umiditate de 80% din capacitatea minimă de reţinere a apei, solului brun-roşcat de la Moara Domnească îi corespunde o putere de reţinere a apei de $\Delta t = 0,05°C$. Cernoziomului de la Mileanca îi corespunde în aceste condiţii o putere de reţinere a apei egală cu — 0,15°C, iar solului din grădina Facultăţii de biologie cu —0,158°C.

Pentru viaţa plantelor sînt însemnate valorile puterii de reţinere a apei de sol, şi anume aceea care indică posibilitatea unei bune aprovizionări a plantelor cu apă, precum şi acele valori cărora le corespunde aprovizionarea insuficientă cu apă. În această privinţă diferiţi cercetători au acordat o atenţie deosebită valorii puterii de reţinere a apei de către sol în momentul începutului veştejirii durabile a plantelor, corespunzătoare coeficientului veştejirii. L. J. Briggs şi H. L. Shantz au arătat prin numeroasele lor determinări că la diferitele plante coeficientul veştejirii aceluiaşi sol este acelaşi. Cercetările mai recente au stabilit însă deosebiri. Aşa de exemplu, Fedorovski D. V. arată că la acelaşi sol (cernoziom 40% + nisip 60%) coeficientul veştejirii la castraveţi este la umiditatea solului de 10,33%, iar la floarea soarelui este de 7,03%. În ceea ce priveşte puterea de reţinere a apei corespunzătoare coeficientului veştejirii, Furrs S. şi Reevek dau valoarea

în jurul a 9,1 atm (*p.F.* = 3,97 atm). Plantele mor cînd puterea de reţinere a apei de sol e la 22,2 atm (*p.F.* = 4,36). Russel M. B. găseşte că la coeficientul veştejirii corespunde o putere de reţinere a apei de *p.F.* = 4,18. Batélho da Costa J. W. găseşte că la toate solurile umiditatea veştejirii este aceeaşi, ea corespunzînd la 16 atmosfere, *p.F.* fiind egal cu 4,2 atm în medie şi oscilînd între *p.F.* = 4,0 şi 4,4 atm. S. I. Dolgov găseşte pentru puterea de reţinere a apei de diferite soluri valori asemănătoare, ele fiind cuprinse între 9,1 şi 29,5 atm, *p.F.* fiind cuprins între 3,96 şi 4,44 atm.

Coeficientul veştejirii are însă numai o valoare relativă în stabilirea nevoii de apă a plantelor. Aşa precum arată Karaşev M. K., plantele pot absorbi apă din sol şi sub coeficientul veştejirii deoarece ele mor cînd solul conţine o cantitate de apă cu mult mai mică decît aceea corespunzătoare coeficientului de veştejire. Pe de altă parte, plantele duc lipsă de apă şi la umiditate puţin mai ridicată decît aceea corespunzătoare coeficientului veştejirii. Experienţele numeroase făcute de către Hellriegel şi J. Sachs au arătat că plantele se dezvoltă cel mai bine la o umiditate a solului variind între 70—80% din capacitatea minimă de reţinere a apei de sol. La aceste umidităţi corespunde o putere de reţinere a apei de sol relativ mică. Cauzele pentru care plantele sînt greu aprovizionate cu apă într-un sol cu o umiditate relativ ridicată, între 40 şi 50%, Maksimov N. A. (1926) şi Komizerko E. J. şi Maksimov N. A. (1950) le atribuie nu puterii mari de reţinere a apei de sol, ci unei micşorări a mobilităţii apei în sol. Atunci cînd se rupe continuitatea coloanelor de apă în spaţiile capilare dintre particulele solului, mobilitatea apei în sol este mult îngreuiată, după cum arată Rode A. A. (1952).

Urmărind creşterea puterii de reţinere a apei de sol, paralel cu scăderea cantităţii apei din sol, constatăm mai ales pe graficele din figurile 3, 4, 5, 7, 9 că între umiditatea 100% şi 70% din capacitatea minimă de reţinere a apei, iar la solul din grădina Facultăţii de biologie pînă la umiditatea de 60%, valorile puterii de reţinere a apei de către solurile cercetate de noi cresc relativ puţin; pînă la această umiditate plantele se găseau în condiţiile unei bune aprovizionări cu apă. Sub umiditatea de 70% la cernoziom, la solul brun-roşcat de la Moara Domnească şi la podzol, puterea de reţinere a apei de sol creşte relativ puternic, ceea ce în graficele amintite este reprezentat printr-un mers ascendent al curbei. Socotim că acest fapt are însemnătate în posibilitatea de aprovizionare a plantelor cu apă, întrucît puterea de reţinere a apei de sol creşte mult şi odată cu ea scade şi viteza de deplasare a apei din sol.

Din cele arătate mai înainte, rezultă că puterea de reţinere a apei de către sol, determinată crioscopic, e un mijloc bun pentru stabilirea gradului de aprovizionare cu apă a solului, deci indirect şi a plantei. Pentru aceasta e necesară stabilirea puterii de reţinere a apei de sol în condiţiile uscării treptate a solului, caz frecvent în natură. Plantele încep a fi în deficit de apă atunci cînd la scăderea cantităţii de apă puterea de reţinere a apei de sol creşte simţitor (fig. 3, 5, 7, 9). Stabilind graficul variaţiei puterii de reţinere a apei de sol, în legătură cu evaporarea treptată a apei de sol, prin determinarea punctului crioscopic al solului respectiv, ne putem da seama de gradul de aprovizionare a solului cu apă. Stabilirea nevoii de apă a plantelor, după cantitatea de apă din sol, este folosită des în supravegherea culturilor irigate, aşa cum arăta N. A. Maksimov în 1952. Inconvenienţa folosirii acestei metode provine de la faptul că rădăcinile plantelor se află la adîncimi diferite, cu umiditate variată şi înafară de aceasta în imediata apropiere a rădăcinilor, umiditatea apei din sol e mai scăzută decît la o oarecare distanţă de rădăcini.

III. PRESIUNEA OSMOTICĂ ŞI DENSITATEA SUCULUI CELULAR

În condiţiile unui deficit de apă, presiunea osmotică a sucului celular al frunzelor creşte simţitor. De aceea şi această însuşire este folosită în mod curent pentru stabilirea nevoii de apă a plantelor.

În cercetările noastre am determinat presiunea osmotică şi densitatea sucului celular la frunzele recoltate între ora 7 şi 8 dimineaţa, cînd valorile oscilează cel mai puţin. Am ales frunze complet dezvoltate şi expuse bine la lumină. Frunzele culese au fost ţinute 20 de minute în baia clocotindă (autoclav), în eprubete bine închise cu dop de cauciuc, cu scopul omorîrii celulelor. Sucul a fost stors cu presa de mînă şi s-a determinat punctul crioscopic şi densitatea. Pentru răcire ne-am servit de acelaşi dispozitiv ca şi la determinarea crioscopică a puterii de reţinere a apei din sol. Ca material de experienţă ne-am folosit de frunze de floarea soarelui, soiul Jdanov, de trifoi şi de tomate, plante cultivate în grădina Facultăţii de biologie. De asemenea am făcut determinări la culturile irigate de la ferma experimentală de la Moara Domnească. La floarea soarelui şi trifoiul din grădina Facultăţii, determinările au fost făcute între 9.VII.1953 si 28.VII.1953, la început zilnic, apoi la interval de 3 zile. Ele s-au făcut comparativ la plante neudate şi udate zilnic, la trifoi şi floarea soarelui, iar la tomate varietatea Prichard, numai la plante udate.

În prima decadă a lunii iulie timpul a fost ploios şi apoi a urmat o perioadă de secetă. Între 9.VII.1953 şi 14.VII.1953 am obţinut presiuni osmotice mici atît la floarea soarelui cît şi la trifoi. După aceasta la ambele plante valorile au oscilat între 12 atm şi între 18 atm. La determinările făcute în zilele de 21, 25 şi 28. VII. 1953, am constatat o creştere simţitoare şi treptată a presiunii osmotice la ambele plante, valorile maxime ajungînd la trifoi la 18,81 atm, iar la floarea soarelui la 18,18 atm. În tot acest interval de timp la plantele udate am obţinut valori mici la trifoi, între 10 şi 14 atm, iar la floarea soarelui între 11,53 şi 12,88 atm.

La tomatele udate zilnic presiunea osmotică s-a menţinut între 7,7 şi 9,5 atm, precum se vede în tabloul nr. 7. În ceea ce priveşte densitatea sucului vacuolar, aceasta arată o creştere uşoară corespunzătoare valorilor mari ale presiunii osmotice. Tabloul nr. 8 arată rezultatele valorilor presiunii osmotice la culturile irigate de porumb, bumbac, cînepă şi amestec de luce nă şi golomăţ.

Materialul pentru aceste determinări a fost recoltat în dimineaţa zilei de 20.VIII. 1953. La plantele udate se constată valori mai mici decît la cele neudate. Valorile cele mai mari — 36,74 atm — le-am obţinut la frunzele de golomăţ neirigat, pe cînd valorile plantelor udate în ajun aveau presiune osmotică de 15,17 atm.

Densitatea sucului stors din frunzele loturilor udate şi neudate creşte în acelaşi sens cu presiunea osmotică.

Totuşi, analizînd datele din tablourile nr. 5, 6, 7 şi 8, constatăm că densitatea sucului vacuolar se schimbă relativ puţin în condiţiile aprovizionării mai rele cu apă. Aşa de exemplu la floarea soarelui neudată, între 17.VII.1953 şi 28.VII.1953, în timp ce presiunea osmotică a crescut de la 12,55 la 18,18 atm, densitatea sucului vacuolar a crescut de la 1,0429 la 1,0640. În condiţiile deshidratării celulelor, are loc o hidroliză a dizaharidelor în monozaharide, ceea ce măreşte mult presiunea osmotică a sucului vaculoar, în timp ce asupra densităţii sucului vacuolar are o acţiune mai redusă. Maksimov N. A. şi Petinov N. S. (1948) arată cu drept cuvînt că densitatea sucului vacuolar poate servi ca o orientare în ceea ce priveşte determinarea nevoii de apă a plantelor. Comparînd presiunea osmotică a sucului vacuolar cu deschiderea stomatelor şi cu intensitatea transpiraţiei aceloraşi frunze, din aceeaşi zi, constatăm existenţa unei concordanţe depline. Frunzele de pe loturile

neirigate, cu presiunea osmotică cea mai ridicată, au stomatele cele mai închise şi intensitatea transpiraţiei cea mai redusă. Comparînd datele noastre asupra presiunii osmotice a sucului celular stors din frunzele plantelor, constatăm că la tomate datele noastre sînt apropiate de cele obţinute de L o b o v M. F. (1949). Acest cercetător găsise în condiţiile optime de aprovizionare cu apă a plantelor, o presiune osmotică de 8 atm, iar în condiţiile de aprovizionare rea, o presiune osmotică de 22 atm.

IV. GRADUL DE DESCHIDERE AL STOMATELOR

Gradul de deschidere al stomatelor este în strînsă legătură cu aprovizionarea cu apă a frunzelor. Frunzele aprovizionate bine cu apă au în decursul întregii zile stomatele larg deschise. În aceste condiţii fotosinteza se poate îndeplini în mod intens, căile de pătrundere ale CO_2 în frunze fiind larg deschise. La apariţia unui deficit de apă în frunze, stomatele se închid în urma scăderii turgescenţei celulelor stomatelor. În acest fel planta se apără împotriva unei pierderi excesive de apă, dar totodată fotosinteza este mult încetinită.

Pentru determinarea gradului de deschidere al stomatelor, ne-am servit de metoda infiltraţiei a lui Molisch, potrivită pentru cercetări în cîmp. Ne-am servit de xilol sau de benzol, din care am pus cîte o picătură pe fiecare faţă a frunzei. Apariţia unei pete întunecoase e un indiciu al pătrunderii lichidului în spaţiile intercelulare ale mezofilului frunzei şi deci un semn al deschiderii stomatelor. După viteza de pătrundere a lichidelor în frunze, ne putem orienta şi asupra gradului de deschidere a stomatelor. Lipsa apariţiei de pete închise arată că picătura de xilol sau benzol nu a pătruns în frunze, lichidul evaporîndu-se la suprafaţă. În aceste cazuri, stomatele sînt închise. Metoda deşi este calitativă, permite totuşi aprecierea destul de bună a gradului de deschidere a stomatelor şi are avantajul că ne dă dintr-odată o valoare medie a gradului de deschidere a unui număr mare de stomate. Ea mai are avantajul de a fi expeditivă şi de a nu reclama nici un aparat. În tablourile nr. 9, 10, 11 de mai jos, dăm rezultatele determinării gradului de deschidere a stomatelor la cîteva plante udate şi neudate.

În tablouri, semnele plus (+) arată deschiderea stomatelor. Cu cît sînt mai multe semne plus cu atît stomatele sînt mai larg deschise. Prin semnele minus (—) se reprezintă stomatele în stare închisă. În tablouri, gradul de deschidere al stomatelor e cuprins între stomatele complet închise (—) şi stomatele larg deschise (++++). Determinările s-au făcut în parte în grădina Facultăţii de biologie, la frunzele de floarea soarelui, soiul Jdanov, la trifoi şi tomate, iar la Moara Domnească la culturi irigate şi neirigate de porumb, bumbac, cînepă şi amestec de lucernă şi golomăţ. Toate aceste experienţe au fost făcute în decursul jumătăţii a doua a lunii iulie şi în luna august 1953, cînd în regiunea Bucureşti era secetă, precipitaţiile necăzînd deloc de la mijlocul lunii iulie pînă la mijlocul lunii august. Plantele neudate se găseau prin urmare în condiţiile unei lipse relativ mari de apă. În seriile de experienţă cu frunze de floarea soarelui şi de trifoi, o parte din plante s-au udat zilnic, iar plantele de control nu s-au udat de loc şi nici n-au căzut precipitaţii atmosferice în cele două săptămîni cît a durat experienţa. Timpul a fost în general uscat, cerul în majoritatea zilelor fiind senin.

Determinarea s-a făcut la plantele din grădina Facultăţii de biologie la floarea soarelui şi la trifoi la orele 8—11, 14—17.

În tabloul nr. 9, sînt trecute rezultatele obţinute la floarea soarelui. Plantele udate au stomatele deschise în decursul zilei întregi, pe ambele feţe ale frunzei.

Frunzele neudate au în cea mai mare parte a zilei stomatele complet închise. În zilele de 17. VII şi 18.VII.1953, gradul de închidere al stomatelor este mai puţin înaintat, aceste zile fiind apropiate de perioada ploioasă. Începînd din ziua de 20. VII.1953 am găsit stomatele deschise numai la orele 8 şi 11 dimineaţa, iar la orele 14 şi 17 nu au fost închise. În ziua de 22 şi 23. VII.1953 am găsit stomatele deschise doar la ora 8 dimineaţa, în zilele de 27, 28, 29 şi 30.VII.1953 stomatele au fost închise şi la ora 8 dimineaţa. Determinările din tabloul nr. 9 arată comportarea stomatelor în condiţiile unei deshidratări treptate; cu cît deshidratarea este mai completă, cu atît deshidratarea stomatelor se limitează la mai puţine ore de dimineaţă. La frunzele de trifoi udate, stomatele sînt de asemenea larg deschise în decursul întregii zile, aşa cum se vede în tabloul nr. 10.

La plantele neudate, frunzele au stomatele relativ puţin deschise, aşa cum rezultă din tabloul nr. 10, însă spre deosebire de floarea soarelui, la ele nu se observă un maxim al deschiderii stomatelor în prima parte a zilei, ci stomatele rămîn cam la fel de deschise în decursul întregii zile. Abia în ziua de 30.VII.1953 se constată o închidere a stomatelor corespunzătoare la ora 17. Socotind că această comportare a trifoiului, deosebită de majoritatea plantelor anuale de cultură, se datoreşte rădăcinii relativ lungi şi groase a trifoiului, frunzele putînd fi aprovizionate cu apă nu numai din sol, ci şi din ţesuturile rădăcinii.

În tabloul nr. 11 prezentăm rezultatele obţinute cu privire la gradul de deschidere al stomatelor la culturile irigate pe cîmpul experimental al Laboratorului de irigaţie I.C.A.R. de la Staţiunea Moara Domnească. Aceste determinări s-au făcut în zilele de 14.VIII. şi 20.VIII.1953, la porumb, bumbac, cînepă şi la amestecul de lucernă şi golomăţ. La porumb, am făcut determinarea pe două variante: udat odată — la 18.VII.1953 — şi udat de două ori — la 18.VII.1953 şi 26.VII.1953 — precum şi la lotul de control neudat. În ziua de 14.VIII. 1953, stomatele de pe faţa superioară a frunzelor la ora 8 sînt mai larg deschise decît la varianta udată odată şi la aceasta stomatele sînt mai larg deschise decît la varianta neudată. Aceeaşi situaţie este şi la ora 13 şi 17, cu deosebirea că la ora 17 stomatele la plantele de control erau complet închise. Stomatele de pe faţa inferioară sînt la toate variantele mult mai puţin deschise la varianta udată de două ori şi udată odată, iar la experienţele de control ele sînt închise tot timpul zilei. Din această experienţă rezultă că starea de aprovizionare a plantelor poate fi apreciată mai ales după gradul de deschidere al stomatelor de pe faţa superioară. În ziua de 20.VII.1953 am făcut determinări numai la ora 16. În această zi însă, înainte cu puţin, căzuse o ploaie uşoară. Credem că acestui fapt se datoreşte deschiderea stomatelor aproximativ la fel de mare la toate variantele.

Rezultatele aprecierii gradului de deschidere a stomatelor la frunzele de bumbac se găsesc trecute în tabloul nr. 11. La ora 8, stomatele sînt pe ambele feţe ale frunzelor puţin mai larg deschise la varianta udată decît la experienţa de control. La ora 12 constatăm o deschidere slabă a stomatelor de pe faţa superioară, atît la varianta udată cît şi la experienţa de control; la aceeaşi oră stomatele de pe faţa inferioară sînt la varianta udată puţin deschise, iar la varianta neudată ele sînt complet închise. La ora 16 a aceleiaşi zile, stomatele sînt complet închise atît la varianta udată cît şi la experienţa de control. Din aceste determinări tragem concluzia că plantele, atît cele din varianta udată, cît şi cele de control, erau în condiţiile unei aprovizionări deficitare cu apă, deoarece mersul deschiderii stomatelor în decursul zilei e reprezentat printr-o curbă cu un singur maxim în orele din prima parte a zilei. În ziua de 20.VIII.1953, la determinările de la ora 15, stomatele erau relativ larg deschise pe ambele feţe ale frunzei la varianta udată, în timp ce la plantele din experienţa de control, ele erau puţin deschise pe faţa superioară şi complet închise pe faţa inferioară.

La ora 17, stomatele se găsesc în aceeaşi stare de deschidere atît pe faţa inferioară cît şi pe cea superioară. Stomatele relativ deschise la ora 15, la variantele udate, ne arată o aprovizionare mulţumitoare de apă a acestor plante, în timp ce plantele din experienţa de control duceau lipsă de apă.

În culturile irigate de ierburi perene din al doilea an am făcut determinările separat la frunzele de lucernă şi de golomăţ. În ziua de 14.VIII.1953 frunzele de lucernă au avut, atît pe faţa superioară cît şi pe cea inferioară, stomatele, aproape la fel de puţin deschise ca şi frunzele plantelor de pe lotul de control, neudate. Din aceste determinări deducem că toate plantele, atît cele de pe lotul udat cît şi de pe lotul de control, se aflau în condiţiile lipsei de apă. Concluziile acestea sînt întărite de comportarea stomatelor de pe frunzele de golomăţ din aceleaşi loturi.

La orele 8, stomatele acestor frunze sînt complet închise pe ambele feţe ale frunzelor şi abia la ora 17 ele sînt puţin deschise.

În ziua de 20.VIII.1953 stomatele erau mai larg deschise la varianta udată atît la lucernă cît şi la golomăţ *(Dactylis glomerata)*.

Tabloul nr. 11 arată rezultatele observaţiilor asupra gradului de deschidere al stomatelor la frunzele de cînepă în ziua de 14.VIII.1953. La această plantă sînt mai larg deschise stomatele de pe faţa interioară decît stomatele de pe faţa superioară. Stomatele frunzelor de la plantele udate de două ori sînt mai larg deschise decît cele udate odată. Urmărind gradul de deschidere al stomatelor în decursul unei zile la plante de pe diferite loturi, se observă un minim la prînz şi cîte un maxim dimineaţa şi spre seară.

De aici putem deduce că plantele se aflau în condiţiile unei aprovizionări rele cu apă. Aruncînd o privire de ansamblu asupra datelor de mai înainte, observăm că în condiţiile unei bune aprovizionări cu apă a plantelor, ca de exemplu la floarea soarelui şi la trifoi din variantele cu plante udate zilnic, stomatele sînt larg deschise în decursul întregii zile. N. A. Maksimov a obţinut la floarea soarelui bine aprovizionată cu apă, stomatele larg deschise în decursul întregii zile, închiderea lor avînd loc numai spre seară. În condiţiile unei aprovizionări rele cu apă, plantele din observaţiile noastre s-au comportat diferit. La plantele cu rădăcini relativ subţiri şi puţin adînci, de exemplu la floarea soarelui, bumbac, porumb, golomăţ şi cînepă, stomatele reacţionează relativ puternic faţă de starea de aprovizionare cu apă a frunzelor, ele sînt deschise dimineaţa şi se închid spre prînz, deschizîndu-se din nou spre seară.

Din înscrierea grafică a mişcărilor lor, se observă curbe cu un maxim dimineaţa sau cu două maxime — unul dimineaţa şi altul spre seară. Un astfel de mers denotă, după N. S. Petinov (1950), o aprovizionare rea cu apă. Plantele cu rădăcini groase şi adînci, cum sînt lucerna şi trifoiul, reacţionează altfel la lipsa de apă a solului. La ele stomatele frunzelor nu se închid la mijlocul zilei, ele rămîn aproape la fel de deschise în decursul întregii zile. Frunzele acestor plante se aprovizionează cu apă şi din rădăcinile lor, care funcţionează ca nişte rezervoare cu apă. Înafară de aceasta, rădăcinile acestor plante absorb apa de la o adîncime mai mare a solului, unde umezeala oscilează mai puţin. Experienţele cu trifoiul neudat şi udat, ne arată că stomatele frunzelor din varianta cu plante udate sînt în decursul întregii zile mai puţin deschise decît la varianta cu plante neudate. De aceea în aprecierea gradului de aprovizionare cu apă a plantelor după mersul deschiderii stomatelor în decursul zilei trebuie să ţinem seama de aceste fapte.

V. INTENSITATEA TRANSPIRAŢIEI

Cercetări asupra intensităţii transpiraţiei în funcţie de aprovizionarea plantelor cu apă am făcut la ferma experimentală de la Moara Domnească, la culturile irigate şi neirigate de bumbac, porumb, cînepă şi amestec de lucernă şi golomăţ. Determinările au fost făcute în zilele de 14.VIII. şi 20.VIII.1953 în aceleaşi zile în care a fost determinat şi gradul de deschidere al stomatelor. Metoda de cercetare folosită a fost cea calorimetrică, bazată pe virarea hîrtiei de filtru impregnată cu clorură de cobalt. Rezultatele obţinute sînt trecute în tabloul nr. 12.

Frunzele de bumbac au transpiraţia mai intensă dimineaţa, apoi mai puţin intensă la prînz şi, şi mai puţin intensă după amiază la ora 16. La aceeaşi frunză, stomatele sînt puţin mai larg deschise pe faţa inferioară decît pe cea superioară,ceea ce e în legătură cu numărul mai mare de stomate pe faţa inferioară decît pe cea superioară.

La lotul irigat, intensitatea transpiraţiei e ceva mai mare decît la cel neirigat, de control. Deoarece intensitatea transpiraţiei este mai mare dimineaţa şi scade spre seară, se poate trage concluzia că plantele nu sînt destul de bine aprovizionate cu apă. Mersul intensităţii transpiraţiei la diferite ore ale zilei e trecut în tabloul nr. 12.

Constatăm intensitatea transpiraţiei relativ mare la ora 8 dimineaţa, mai mică la prînz şi, şi mai mică la ora 16. Lotul udat de două ori a avut tot timpul o transpiraţie mai intensă decît lotul neudat. Aceste determinări arată o mare necesitate de apă a plantelor de control, mai mică la cele udate odată şi, şi mai mică la cele udate de două ori. La lucerna şi golomăţul cultivate pe lotul irigat, intensitatea trans. piraţiei diferă mult faţă de plantele de pe lotul neirigat, precum se vede în tabloul nr. 12.

Lucerna are în decursul zilei o transpiraţie relativ intensă şi relativ puţin schimbată în intensitate. Plantele de pe lotul irigat transpiră mai intens decît cele de pe lotul neirigat. Frunzele de golomăţ de pe lotul irigat au dimineaţa şi seara o transpiraţie relativ intensă, puţin mai intensă pe faţa superioară decît pe cea inferioară. La prînz intensitatea transpiraţiei acestor plante scade foarte mult. Plantele de pe lotul neirigat au transpiraţia mult mai redusă în decursul întregii zile. Cantitatea de vapori de apă eliminaţi de aceste frunze este aşa de mică, mai ales la orele 12 şi 17, încît ea nici nu a putut fi determinată. Comportarea deosebită a lucernei de cea a golomăţului, în ceea ce priveşte intensitatea transpiraţiei, e în legătură cu gradul de deschidere al stomatelor. Stomatele frunzelor de lucernă sînt deschise în decursul întregii zile, pe cîtă vreme cele ale frunzelor de golomăţ sînt închise la prînz. Socotind că lucerna, cu rădăcinile ei lungi, se poate aproviziona cu apă de la adîncimi mai mari de sol şi masa de rădăcini fiind la această plantă relativ mare faţă de masa aerian, frunzele pot fi aprovizionate cu apă din înseşi rădăcinile plantei. Frunzele de golomăţ, din cauza rădăcinilor subţiri şi mai puţin adînci, sînt în condiţiile unei aprovizionări mai rele cu apă atît din sol cît şi din însăşi rădăcină. Din această experienţă rezultă că plantele crescute pe acelaşi lot sînt în condiţii deosebite de aprovizionare cu apă, fapt de care trebuie ţinut seamă la stabilirea datelor udării.

Frunzele de cînepă transpiră cu mult mai intens pe faţa lor inferioară decît pe cea superioară. Plantele de pe lotul irigat de două ori, transpiră mai intens decît cele de pe lotul irigat odată, şi acestea mai intens decît cele de pe lotul neirigat. Apreciind după intensitatea transpiraţiei, putem deduce că aceste plante se află în condiţiile unei aprovizionări nemulţumitoare cu apă.

În tabloul nr. 12 sînt trecute datele cu privire la intensitatea transpiraţiei frunzelor de porumb din loturile udate de două ori, udate odată şi neudate. În decursul

Tabloul nr. 1

Puterea de reținere a apei de cernoziom

În condițiile uscării treptate				În condițiile adăugării de apă			
Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol		Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δ	Puterea de reținere a apei de sol	
		atm	p.F.			atm	p.F.
100	—0°130	1,565	3,213	100	—0°130	1,565	3,213
95	—0°120	1,444	3,179	—	—	—	—
90	—	—	—	90	—0°135	1,625	3,230
85	—0°140	1,685	3,255	—	—	—	—
80	—0°150	1,806	3,284	80	—0°143	1,721	3,255
75	—0°165	1,986	3,317	75	—0°150	1,806	3,276
70	—0°168	2,022	3,325	70	—0°160	1,926	3,304
65	—0°178	2,143	3,350	65	—0°170	2,046	3,330
60	—0°235	2,829	3,471	60	—0°175	2,107	3,343
55	—0°270	3,250	3,531	—	—	—	—
50	—0°310	3,732	3,591	50	—0°178	2,143	3,350
45	—0°335	4,033	3,625	45	—	—	—
40	—0°413	4,972	3,715	40	—	—	—

Tabloul nr. 2

Puterea de reținere a apei de sol brun-roșcat de pădure de la Moara Domnească

În condițiile uscării treptate				În condițiile adăugării de apă			
Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol		Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol	
		atm	p.F.			atm	p.F.
100	—0°058	0,698	2,863	100	—0°008	0,096	2,10 0
95	—0°048	0,577	2,781	95	—0°013	0,156	2,213
90	—0°053	0,638	2,824	90	—0°018	0,216	2,355
85	—0°055	0,662	2,840	85	—0°025	0,301	2,497
80	—0°060	0,722	2,878	80	—0°028	0,337	2,547
75	—0°068	0,818	2,932	75	—0°030	0,361	2,577
70	—0°075	0,903	2,975	70	—0°033	0,397	2,618
65	—0°100	1,204	3,000	65	—0°035	0,421	2,544
60	—0°115	1,384	3,160	60	—0°040	0,481	2,702
55	—0°118	1,420	3,171	55	—0°045	0,541	2,753
50	—0°128	1,541	3,267	50	—0°048	0,577	2,781
45	—0°223	2,684	3,448	45	—0°050	0,602	2,798
40	—0°230	2,769	3,461	40	—0°068	0,818	2,932
35	—	—	—	35	—0°088	1,059	3,044

Tabloul nr. 3

Puterea de reținere a apei de sol brun-roșcat din grădina Facultății de biologie

În condițiile uscării treptate				În condițiile adăugării de apă			
Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol		Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol	
		atm	*p.F.*			atm	*p.F.*
100	—0°127	1,529	3,203	100	—0°040	0,481	2,702
95	—	—	—	95	—	—	—
90	—0°157	1,890	3,295	90	—0°048	0,577	2,781
85	—	—	—	85	—	—	—
80	—0°257	3,094	3,509	80	—0°055	0,662	2,840
75	—	—	—	75	—	—	—
70	—0°410	4,936	3,712	70	—0°060	0,722	2,878
65	—	—	—	65	—	—	—
60	—0°202	2,432	3,405	60	—0°070	0,842	2,945
55	—	—	—	55	—	—	—
50	—0°337	4,057	3,627	50	—0°138	1,761	3,239
45	—	—	—	45	—	—	—
40	—0°835	10,053	4,021	40	—0°350	4,214	3,644

Tabloul nr. 4

Puterea de reținere a apei de podzol

În condițiile uscării treptate				În condițiile adăugării de apă			
Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol		Umiditatea în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Puterea de reținere a apei de sol	
		atm	*p.F.*			atm	*p.F.*
100	—0°040	0,481	2,702	100	—0°007	0,084	1,945
95	—	—	—	95	—	—	—
90	—0°080	1,023	3,029	90	—0°010	0,120	2,000
85	—0°089	1,071	3,049	85	—	—	—
80	—0°093	1,119	3,068	80	—0°012	0,144	2,179
75	—0°100	1,204	3,100	75	—	—	—
70	—0°104	1,252	3,117	70	—0°015	0,180	2,276
65	—0°122	1,468	3,186	65	—	—	—
60	—0°138	1,661	3,239	60	—0°017	0,204	2,330
55	—0°145	1,745	3,261	55	—	—	—
50	—0°185	2,227	3,367	50	—0°025	0,301	2,497
45	—0°230	2,769	3,461	45	—0°032	0,385	2,605
40	—	—	—	40	—0°045	0,541	2,753

Tabloul nr. 5

Presiunea osmotică și densitatea sucului vacuolar stors din frunzele de floarea-soarelui

Data	Frunze de la plante neudate				Frunze de la plante udate		
	Umiditatea solului în 100 % față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Presiunea osmotică în atm	Densitatea sucului	Δt	Presiunea osmotică în atm	Densitatea sucului
9.VII.1953	5—10 42,5% 15—20 45,2% 25—30 36 %	—0°988	11,89	1,0413	—	—	—
10.VII	5—10 — 15—20 45% 25—30 42,3%	—0°853	10,27	1,0399	—	—	—
11.VII	5—10 36% 15—20 45% 25—30 38%	—0°848	10,20	1,0396	—	—	—
13.VII	5—10 46% 15—20 38,5% 25—30 37%	—1°050	12,64	1,0398	—	—	—
14.VII	5—10 100% 15—20 62,5% 25—30 39%	—0°903	10,87	1,0441	—	—	—
15.VII	—	—	—	1,0369	—	—	—
17.VII	5—10 42,5% 15—20 39% 25—30 39,5%	—1°043	12,55	1,0429	—0°958	11,53	1,0379
21.VII	5—10 21,3% 15—20 21,5% 25—30 20,21%	—1°133	13,64	1,0429	—0°980	11,79	1,0379
25.VII	5—10 30,1% 15—20 18,1% 25—30 15,7%	—0°468	17,67	1,0588	—1°050	12,73	1,0398
28.VII	5—10 24,7% 15—20 16,50% 25—30 16%	—1°510	18,18	1,0640	—1°070	12,88	1,0434

Tabloul nr. 6

Presiunea osmotică și densitatea sucului vacuolar stors din frunzele de trifoi

Data	Frunze de la plante neudate				Frunze de la plante udate		
	Umiditatea solului în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Presiunea osmotică în atm	Densitatea sucului	Δt	Presiunea osmotică în atm	Densitatea sucului
9.VII.1953	5—10 42,5% 15—20 45,2% 25—30 36%	—0°895	10,77	1,0399	—	—	—
10.VII	5—10 — 15—20 45% 25—30 42,3%	—0°890	10,71	—	—	—	—
11.VII	5—10 36% 15—20 45% 25—30 38%	—0°995	11,97	1,0408	—	—	—
13.VII	5—10 46% 15—20 38,5% 25—30 37%	—1°078	12,97	1,0431	—	—	—
14.VII	5—10 100% 15—20 62,5% 25—30 39%	—1°018	12,25	1,0408	—	—	—
15.VII	—	—	—	1,0389	—	—	—
17.VII	5—10 42,5% 15—20 39% 25—30 36,5%	—1°155	13,90	1,0433	—0°695	8,35	1,0350
21.VII	5—10 21,3% 15—20 21,5% 25—30 20,21%	—1°065	12,82	1,0407	—0°788	9,48	1,0418
25 VII.	5—10 30,1% 15—20 18,1% 25—30 15,7%	—1°280	15,41	1,0470	—0°745	8,96	1,0414
28.VII	5—10 24,87% 15—20 16,50% 25—30 16%	—1°563	18,81	—	—0°645	7,76	1,0388

Tabloul nr. 7

Presiunea osmotică și densitatea sucului vacuolar stors din frunzele de tomate

Frunze de la plante neudate

Data	Umiditatea solului în 100% față de capacitatea minimă de reținere a apei	Δt	Presiunea osmotică în atm	Densitatea sucului
9.VII.1953	5—10 42,5% 15—20 45,25% 25—30 38,7%	—0°680	8,18	1,0342
10.VII	5—10 — 15—20 45% 25—30 42,5%	—0°705	8,48	1,0339
11.VII	5—10 37,5% 15—20 44,8% 25—30 37,6%	—0°750	9,03	1,0347
13.VII	5—10 45,8% 15—20 37,8% 25—30 37,7%	—0°770	9,27	1,0353
14.VII	5—10 100% 15—20 62,5% 25—30 39,%	—0°755	9,09	1,0382
15.VII	— —	—	—	1,0357
18.VII	5—10 45 % 15—20 47,5 25—30 51,5%	—0°703	8,46	1,0349
22.VII	5—10 20% 15—20 25% 25—30 25,1%	—0°790	9,51	1,0363
23.VII	5—10 30,1 15—20 18,1% 25—30 15,7%	—0°643	7,74	1,0339
29.VII	5—10 44,1% 15—20 16% 25—30 44,3%	—0°750	9,03	1,0377

Tabloul nr. 8

Presiunea osmotică și densitatea sucului vacuolar la cîteva plante udate și neudate

Data	Umiditatea solului	Soiul	Δt al sucului celular	Presiunea osmotică în atm	Densitatea sucului
20.VIII.1953	31%	Bumbac neudat	—1°792	21,57	1,0935
20.VIII	—	Bumbac udat de 2 ori	—1°495	17,99	1,0742
20.VIII	26,2%	Lucernă neirigată	—2°100	26,28	1,0907
20.VIII	—	Lucernă udată de 2 ori	—1°372	16,51	1,0549
20.VIII	25,2%	Golomăț neudat	—3°052	36,74	—
20.VIII	—	Golomăț udat de 2 ori	—1°260	15,17	1,0380
20.VIII	31,3%	Porumb neudat	—1°322	15,91	1,0686
20.VIII	43,2%	Porumbu dat odată	—1°297	15,51	1,0627
20.VIII	38,2%	Porumb udat de 2 ori	—1°127	13,56	1,0566
20.VIII	28,1%	Cînepă neudată	—1°840	22,15	1,0818
20.VIII	42,3%	Cînepă udată odată	—1°855	22,33	1,0710
20.VIII	—	Cînepă udată de 2 ori	—1°922	23,14	1,0758

Tabloul nr. 9

Deschiderea stomatelor la frunzele de floarea-soarelui

Data	Fața frunzei	Frunze de la plante neudate Ora 8	11	14	17	Frunze de la plante udate Ora 8	11	14	17
9. VII. 1953	Sup.		+++		++++				
	Inf.		+++		++++				
10. VII	Sup.	++	++++	++++	++++				
	Inf.	+++	++++	++++	++++				
11. VII	Sup.	++++	++++	—	+				
	Inf.	++++	++++	+	+++				
13. VII	Sup.	+	++++	+	—				
	Inf.	++	++++	+	—				
15. VII	Sup.	+	++++	+	—				
	Inf.	++	++++	—	—				
17. VII	Sup.	+	+	—	—	+++	++++	++++	++++
	Inf.	+++	+++	+	+	++++	++++	++++	++++
18. VII	Sup.	+++	++	++	++	++++	++++	++++	++++
	Inf.	++++	+++	+++	++	++++	++++	++++	++++
20. VII	Sup.	+	++	—	—	++++	++++	++++	++++
	Inf.	++	+	—	—	++++	++++	++++	++++
21. VII	Sup.		+	—	—		++++	++++	++++
	Inf.		—	—	—		++++	++++	++++
22. VII	Sup.	+	—			++++	++++		
	Inf.	+	—			++++	++++		
23. VII	Sup.	+				+++			
	Inf.	—				++++			
27. VII	Sup.	—	—	—		+++	++++	++++	
	Inf.	—	—	—		++++	++++	++++	
28. VII	Sup.	—	—		—	++++	++++		+++
	Inf.	—	—			++++	++++		+++
29. VII	Sup.	—	—	+	—	++++	++++	++++	++++
	Inf.	—	—	—		+++	+++	++++	
30. VII	Sup.	—	—	—	—	++++	++++	++++	+++
	Inf.	—	—	—	—	++++	++++	++++	++

Tabloul nr. 10

Deschiderea stomatelor la frunzele de trifoi

Data	Fața frunzei	Frunze de la plante neudate — Ora 8	Ora 11	Ora 14	Ora 17	Frunze de la plante udate — Ora 8	Ora 11	Ora 14	Ora 17
9. VII. 1953	Sup.		++		++++				
	Inf.		+		++++				
10. VII	Sup.	+++	++	++	+++				
	Inf.	+++	++	++	+++				
11. VII	Sup.	+++	+	++++	++++				
	Inf.	+++	+	++++	++++				
13. VII	Sup.	++	+++	++++	—				
	Inf.	++	+++	++	—				
15. VII	Sup.	++++	++++	++	+				
	Inf.	++++	++++	++	+				
17. VII	Sup.	++++	++++	+++	+++				
	Inf.	++++	++++	++	++				
18. VII	Sup.	++++	++++	+++	+++	++++	++++	+++	+++
	Inf.	+++	++++	+++	+++	++++	++++	+++	++
20. VII	Sup.	++	++	+	+	++++	++++	++++	++++
	Inf.	++	++	+	+	++++	++++	++++	+++
21. VII	Sup.		+	+	+		++++	++++	++++
	Inf.		++	++	+		++++	++++	+++
22. VII	Sup.	+	+			++++	++++		
	Inf.	++	++			++++	++++		
23. VII	Sup.	+				++++			
	Inf.	+				++++			
27. VII	Sup.	+	+	++		++++	++++	++++	
	Inf.	+	+	++		++++	++++	++++	
28. VII	Sup.	+	+		++	++++	++++		+++
	Inf.	+	+		+	++++	++++		+++
29. VII	Sup.	+	+	+		++++	++++	+++	
	Inf.	+	+	+		++++	++++	+++	
30. VII	Sup.	+	+	+	—	++++	++++	++++	+++
	Inf.	+	+	—	—	++++	++++	++++	+++

Tabloul nr. 11

Deschiderea stomatelor frunzelor la cîteva plante neudate şi udate

Data	Ora	Planta	Faţa frunzei	Plante neudate	Plante udate odată	Plante udate de două ori
14.VIII.1953	8	Bumbac	Sup.	++		+++
			Inf.	++		+++
	13		Sup.	+		+
			Inf.	—		+
	18		Sup.	—		—
			Inf.	—		—
14.VIII	8	Lucernă	Sup.	++		+
			Inf.	+		—
	13		Sup.	+		++
			Inf.	+		+
	18		Sup.	+++		++
			Inf.	++		++
14.VIII	8	Golomăţ	Sup.	—		—
			Inf.	—		—
	13		Sup.	—		—
			Inf.	—		—
	18		Sup.	—		+++
			Inf.	—		++
14.VIII	8	Cînepă	Sup.	—	+	+++
			Inf.	+	++++	++++
	13		Sup.	—	—	—
			Inf.	+++	+	+
	18		Sup.	—	—	+
			Inf.	+	++	++++
14.VIII	8	Porumb	Sup.	++	+++	++++
			Inf.	—	+—	+—
	13		Sup.	+++	+++	++++
			Inf.	—	++	++
	18		Sup.	—	+++	++++
			Inf.	—	—	++

zilei se observă o scădere a intensităţii transpiraţiei de la ora 9 dimineaţa la ora 17. Cel mai intens au transpirat frunzele de pe lotul udat de două ori, mai puţin intens frunzele de pe lotul udat odată şi cel mai puţin intens frunzele de pe lotul neudat. La aceeaşi frunză, transpiraţia e mai intensă pe faţa superioară decît pe faţa inferioară, ceea ce corespunde şi cu gradul de deschidere al stomatelor.

Datele noastre concordă cu cele obţinute de Jemciujnikov, care a constatat la porumb, floarea-soarelui, sorg şi ricin un mers regulat al transpiraţiei în decursul zilei, cu maximum în mijlocul zilei, în condiţiile unui sol bine aprovizionat cu apă. Maximul se deplasează spre orele dimineţii cînd solul e rău aprovizionat cu apă. De asemenea Maksimov N. A. a obţinut la floarea-soarelui un mers regulat al transpiraţiei cu maximum între orele 11 şi 15.

Tabloul nr. 12

Transpirația frunzelor cîtorva plante de cultură neudate și udate

Data	Ora	Planta	Fața frunzei	Plante neudate			Plante udate odată			Plante udate de două ori		
14.VIII.1953	8	Bumbac	Sup.	2	2,05″	1,55″				1,36″	1,23″	1,31″
			Inf.	1,40″	1,55″	1,32″				1,15″	1,15″	1,18″
	13		Sup.	3,40″	3,39″	3,43″				2,05″	2	2,07″
			Inf.	2,10″	2,05″	2,08″				1,34″	1,30″	1,36″
	18		Sup.	4,20″	4,23″					2,41″	2,49″	
			Inf.	2,58″	3,00″					2,10″	2,08″	
14.VIII	8	Lucernă	Sup.	1,30″	1,40″	1,27″				1,50″	1,40″	1,56″
			Inf.	2	1,58″	1,59″				3,37″	2,50″	2,55″
	13		Sup.	1,50″	1,57″					0,58″	0,56″	
			Inf.	2,22″	2,26″					1,24″	1,26″	
	18		Sup.	2	1,57″					1,07″	1,10″	
			Inf.	2,30″	2,34″					2,15″	2,08″	
14.VIII	8	Golomăț	Sup.	9,55″						1,50″	1,48″	1,51″
			Inf.	13,40″						2,56″	2,48″	2,45″
	13		Sup.	—						7,31″	7,33″	
			Inf.	—						11,25″	11,28″	
	18		Sup.	—						2,37″	2,39″	
			Inf.	—						4,42″	4,40″	
14.VIII	8	Cînepă	Sup.	18,02″			10,20″			5,50″	5,58″	5,56″
			Inf.	4,58″			48″			42″	40″	43″
	13		Sup.	—			—			—	—	—
			Inf.	1,23″	1,22″	1,20″	1,42″	1,40″	1,44″	1,01″	1,02″	1,00″
	18		Sup.	—	—	—	—	—	—	7,10″		
			Inf.	—	—	—	4,30″	—	—	1,40″	1,43″	
14.VIII	8	Porumb	Sup.	5,15″	5,20″	5,18″	2,10″	2,15″	2,09″	1,35″	1,36″	1,32″
			Inf.	7,55″	7,40″	7,50″	2,50″	2,55″	2,51″	2,18″	2,20″	2,17″
	13		Sup.	5,40″	5,39″		2,30″	2,28″		2,15″	2,13″	
			Inf.	8,51″	8,54″		3,58″	3,57″		3,45″	3,40″	
	18		Sup.	—	—		7,09″			3,30″	3,36″	
			Inf.				9,51″			4,00″	4,04″	

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОТРЕБНОСТИ В ВОДЕ РАСТЕНИЙ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ СРОКА ОРОШЕНИЯ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ))

В настоящей работе проводятся данные относительно способности задержки почвенной воды, осмотического давления, плотности клеточного сока, хода открывания устьиц и процесса транспирации в течение дня у некоторых культурных растений при различных условиях доставки воды.

Способность задержки воды различными исследованными почвами более повышенная при известной сухости, чем после недавно произведенного орошения. При снижении количества воды в почве способность задержки воды почвой повышается, сначала сравнительно медленно, затем, начиная с 70—60% минимальной способности задержки воды, она повышается с большей быстротой. Криоскопическим определением воды почвы можно установить количество почвенной воды и следовательно степень снабжения растений водой. В работе приводится установка для охлаждения проб почвы бутаном при криоскопических определениях.

Осмотическое давление клеточного сока, выдавленного из листьев подсолнечника — сорт Жданов — в условиях обильного снабжения растений водой, находится в пределах между 10 и 12,8 атм. При менее обильном снабжении почвы водой осмотическое давление клеточного сока повышается до 18,18 атм.

Аналогичные значения были получены для клевера.

В условиях недостаточного снабжения водой у ежи, конопли, люцерны, хлопчатника осмотическое давление повышается; оно достигает у ежи 36,7 атм., люцерны 25,28 атм., конопли 22,15 атм., хлопчатника 21,57 атм.

Плотность клеточного сока вообще меняется параллельно с осмотическим давлением. При изучении хода открытия устьиц в течение дня, в зависимости от снабжения растения водой, видно, что у растений, обильно снабженных водой, устьица широко открыта в продолжении всего дня, а при недостаточном снабжении водой, устьица открыта только с утра. В условиях недостаточного снабжения водой у растений с глубокими и сравнительно толстыми корнями (клевер, люцерна) открытие устьиц меняется сравнительно мало в течение дня, причем корни этих растений могут исполнять роль резервуара воды.

Процессы транспирации в течении дня у исследованных растений протекают приблизительно с той же силой как и процесс открытия устьиц.

Количество воды, необходимое растению, можно установить по способности задержки воды почвой, осмотическому давлению клеточного сока, ходу открытия устьиц и интенсивности процесса транспирации в течение дня.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Приспособление для криоскопического определения способности задержки воды почвой.

Рис. 2. — Способность задержки воды черноземом местности Милянка при условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и при условиях недавнего орошения

(...x...x...x...), выраженная в атмосферах и Δ t. На абсциссе отложена влажность повчы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 3. — Способность задержки воды черноземом местности Милянка при условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и при условиях недавнего орошения (...x...x...x...), выраженная в p. F. На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 4. — Способность задержки воды красно-бурой почвой местности Моара Домняскэ в условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и в условиях недавнего орошения (...x...x...x), выраженная в атмосферах и Δ t. На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 5. — Способность задержки воды красно-бурой почвой местности Моара Домняскэ в условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и в условиях недавнего орошения (...x...x...x), выраженная в p. F. На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 6. — Способность задержки воды красно-бурой почвой сада Естественного факультета в условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и в условиях недавнего орошения (...x...x...x), выраженная в атмосферах и Δ t. На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 7. — Способность задержки воды красно-бурой почвой сада Естественного факультета в условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и в условиях недавнего орошения (...x...x...x), выраженная в p. F. На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 8. — Способность задержки влаги подзолом гор Жепи Мари массива Бучеджи в условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и в условиях недавнего орошения (...x...x...x), выраженная в атмосферах и Δ t. На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

Рис. 9. — Способность задержки влаги подзолом гор Жепи Мари массива Бучеджи в условиях постепенного высыхания (-o-o-o-) и в условиях недавнего орошения (...x...x...x), выраженная в p. F. На абсциссе отложена влажность почвы в % от минимальной способности задержки воды почвой.

DE LA DÉTERMINATION DU BESOIN D'EAU DES PLANTES EN VUE D'ÉTABLIR LES MOMENTS DES ARROSAGES

(RÉSUMÉ)

Ce travail comprend des données sur la capacité de retenir l'eau du sol, la pression osmotique, la densité du suc vacuolaire, sur le processus d'ouverture des stomates et sur celui de la transpiration au cours de la journée, pour quelques plantes de culture, dans les conditions d'un approvisionnement d'eau différent.

Pour les différents sols examinés, la capacité de retenir l'eau est plus grande dans les conditions d'un desséchement progressif que lorsqu'ils ont été récemment humectés. La capacité du sol de retenir de l'eau augmente en proportion de la baisse de la quantité d'eau qu'il contient. Lentement au début, puis, à partir de 70 % à 60 % de la capacité minimum, elle augmente plus rapidement. La capacité du sol de retenir de l'eau, déterminée par la méthode de la cryoscopie, permet d'établir la quantité d'eau du sol, donc la provision d'eau des plantes. On décrit dans ce travail un dispositif de refroidissement au butane des échantillons de sol au cours des déterminations cryoscopiques.

Lorsque les plantes sont bien approvisionnées d'eau, la pression osmotique du suc vacuolaire, exprimé des feuilles d'hélianthe, variété Jdanov, est comprise entre 10 et 12,8 atmosphères. Lorsque cet approvisionnement est insuffisant, la pression osmotique du suc vacuolaire s'élève jusqu'à 18,18 atm.

Pour le trèfle, les valeurs obtenues ont été similaires.

Dans des conditions d'humidité déficitaire, la pression osmotique atteint des valeurs plus élevées, pour les chanvre, coton et dactyle pelotonné *(Dactylis glomerata)* ainsi que pour la luzerne. Ces valeurs sont de 36,7 atm pour le dactyle pelotonné 22,15 atm pour le chanvre, 21,57 atm pour le coton et 25,28 atm pour la luzerne.

En général, la densité du suc vacuolaire varie d'une manière parallèle à sa pression osmotique.

Si l'on suit, au cours de la journée, le processus de l'ouverture des stomates, en fonction de l'approvisionnement d'eau, on constate que les stomates des plantes ayant de l'humidité en abondance sont largement ouvertes durant toute la journée. Lorsque la provision d'eau est insuffisante, les stomates ne s'ouvrent que pendant les premières heures du jour. Dans ces même conditions, on constate que, pour les plantes (trèfle, luzerne) dont les racines profondes et relativement épaisses peuvent remplir les fonctions d'un réservoir d'eau, l'ouverture des stomates ne varie pas autant au cours de la journée.

L'intensité de la transpiration au cours de la journée varie, pour les plantes étudiées à peu près de la même manière que l'ouverture des stomates.

La capacité de retenir l'eau du sol, la pression osmotique du suc vacuolaire et le processus d'ouverture des stomates ainsi que l'intensité de la transpiration au cours de la journée permettent d'établir le besoin d'eau des plantes.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Dispositif servant à déterminer par la cryoscopie la capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 2. — La capacité du tchernoziom de Mileanca de retenir l'eau, dans les conditions d'un desséchement progressif: —o—o—o—, et dans celle d'une humectation récente : ....x....x....x...., exprimée en atmosphères et Δt. L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 3. — La capacité du tchernoziom de Mileanca de retenir l'eau, dans les conditions d'un desséchement progressif: —o—o—o—, et dans celles d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en *p. F.* L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 4. — La capacité des sols brun-rouge, de Moara Domnească, de retenir l'eau, dans les conditions d'un desséchement progressif: —o—o—o—, et dans celles d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en atmosphères et Δt. L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 5. — La capacité des sols brun-rouge, de Moara Domnească, de retenir l'eau dans les conditions d'un desséchement progressif: —o—o—o—, et d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en *p. F.* L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 6. — La capacité des sols brun-rouge, des jardins de la Faculté de Biologie, de retenir l'eau, dans les conditions d'un desséchement progressif: —o—o—o—, et d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en atmosphères et Δt. L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 7. — La capacité des sols brun-rouge, des jardins de la Faculté de Biologie, de retenir l'au, dans les conditions d'un desséchement graduel: —o—o—o—, et d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en *p. F.* L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacit du sol de retenir l'eau.

Fig. 8. — La capacité du podzol des monts Jepii Mari, du massif des Bucegi, de retenir l'eau, dans les conditions d'un desséchement graduel: —o—o—o—, et d'une humectation récente: ...x.. ..x...x..., exprimée en atmosphères et Δt. L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

Fig. 9. — La capacité du podzol des monts Jepii Mari, du massif des Bucegi, de retenir l'eau, dans les conditions d'un desséchement progressif: —o—o—o—, et d'une humectation récente: ...x...x...x..., exprimée en *p. F.* L'abscisse représente l'humidité du sol, exprimée en %, par rapport à la plus faible capacité du sol de retenir l'eau.

BIBLIOGRAFIE

1. Batélhoda Costa J. W., J. Agr. Sc., Londra, 1938, nr. 28.
2. Briggs L. J. a. Shantz H. L., Dept. Agri. Buv. Plant. Ind. Bull., 1912, nr. 30, p. 1—83.
3. Crafts A., Currier H. a. Stoching K., *Voda eëznacenie v jizni rastenii*. Izdatelstvo inostrannoi literaturî, Moscova, 1951.
4. Dolgov S. I., Dokl. VASHNIL, Moscova, 1948, fasc. 2.
5. Furrs a. Reevek, Journ. agr. Res., 1945, v. 71.
6. Jemciujnikov E. A., Soobşci. i Rostov-Nahici n/D opît stanţia Biul., 1924, nr. 163, p. 36.
7. Karaşev M. K., Melior. i ghidr., Moscova, 1940, nr. 11.
8. Lobov M. F., Dokladî Akad. Nauk SSSR, Moscova, 1949, t. 66, nr. 2, p. 227—280.
9. Maksimov N. A., *Fiziologhiceskie osnovî zasuhoustoicivosti rastenii*. Leningrad, 1926.
10. Maksimov N. A., Dokladî Akad. Nauk SSSR, 1948, vol. 62, nr. 4, p. 537.
11. — Bot. Jurnal, 1952, t. 37, nr. 1, p. 5—18.
12. Maksimov N. A. i Komizerko E. J., Sbornik pamiati Akad. D. N. Preanijnikova izd. AN SSSR, Moscova, 1950, nr. 3.
13. Petinov N. S., Problemî botaniki, 1950, fasc. 1, p. 321—340.
14. Rode A. A., *Pocivennaia vlaga*. Izd. Akad. Nauk SSSR, Moscova, 1952, p. 456.
15. Russel M. B., Jawa soils « SSS Am. Pr.», 1940, vol. 4.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

CERCETĂRI ASUPRA IRIGĂRII BUMBACULUI ÎN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

DE

I. BĂLAN, M. BOTZAN, GH. AVRIGEANU, E. MICLEA, V. APOSTOL,
GH. SALAY, V. CONESCU, T. PURDEL şi V. CAZAN

Comunicare prezentată de AL. PRIADCENCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 15 septembrie 1953

INTRODUCERE

Irigarea bumbacului, ca măsură radicală pentru asigurarea şi sporirea producţiei la hectar a fost iniţiată în ţara noastră în condiţiile agriculturii socialiste. Extinderea ei pe suprafeţe care să imprime un caracter de specializare anumitor gospodării agricole nu a fost posibilă decît în aceste condiţii.

Astfel se explică de ce pînă în ultimii ani nu au existat în ţara noastră date reieşite din experimentare.

În U.R.S.S., în Republicile Asiei Centrale, unde cultura irigată cuprinde 75% din suprafaţa totală a bumbacului, cercetările întreprinse de o reţea vastă de staţiuni experimentale, verificate în gospodării agricole specializate, au dus la precizarea şi la diferenţierea regimului de irigaţie după condiţiile naturale de climă, sol şi hidrogeologie, precum şi la stabilirea unor măsuri agrotehnice corespunzătoare.

Astfel S. N. Rîjov (1) precizează condiţiile necesare pentru irigarea bumbacului în Valea Fergana, iar V. I. Legostaev şi B. S. Konikov (2) dau o raionare a regimului de irigaţie pentru toate culturile agricole din Asia Centrală şi din Kazahstanul de sud.

Dacă pentru regiunile vechi de irigare a bumbacului din U.R.S.S., s-a putut ajunge la concluzii precise cu privire la cultura irigată a bumbacului, în regiunile, noi din partea europeană a Uniunii Sovietice, în condiţii asemănătoare ţării noastre datele sînt mai reduse şi au un caracter parţial şi de orientare. Totuşi şi pentru regiunile noi se pot cita autori care dau date cu privire atît la regimul de irigaţie, cît şi la agrotehnica bumbacului irigat: H. N. Gorianski (3), P. V. Starov (4), Z. Tuleakova (5).

La noi în ţară cercetările cu privire la problema irigării bumbacului au început pe cale experimentală în anul 1945 la Institutul de cercetări agronomice, apoi au fost întrerupte şi reluate continuîndu-se în anul 1950. În aceste cercetări I.C.A.R.-ul a insistat pentru stabilirea regimului de irigaţie al bumbacului.

În anul 1951, Academia R.P.R. a prevăzut în planul de activitate intensificarea cercetărilor cu privire la irigarea bumbacului şi a trecut, prin intermediul Colecti-

vului agronomic, la o serie de cercetări experimentale în care s-a accentuat cercetarea agrotehnicii bumbacului irigat.

Problema imediată care s-a pus la noi, a fost stabilirea regimului de irigaţie la bumbac şi, legat de aceasta, stabilirea măsurilor agrotehnice corespunzătoare.

Prin irigaţie se urmăreşte crearea în sol a unei stări de umiditate optimă, corespunzătoare cerinţelor plantei pe întreaga perioadă de vegetaţie, în scopul obţinerii producţiei maxime, în cadrul unor condiţii agrobiologice date.

In condiţiile naturale ale ţării noastre, această stare se realizează cu intermitenţe dependent de condiţiile climaterice anuale.

După cercetările Institutului meteorologic central (6), în zona optimă pentru irigarea bumbacului, frecvenţa medie a secetelor cu o durată medie de 20 de zile este de 7. Luînd în considerare faptul că precipitaţiile mai mici de 5 mm în perioada de vegetaţie au o acţiune foarte slabă şi că aceste precipitaţii în zona interesată reprezintă aproximativ 15—20% din totalul precipitaţiilor, bilanţul apei şi repartiţia ei în timp apar şi mai defavorabile.

Pentru stabilirea regimului de irigaţie al unei culturi, problema de bază constă în precizarea plafonului minim al umidităţii solului, adică a umidităţii care indică momentul udării.

Acest plafon minim determină mai departe mărimea normei de udare, intervalul dintre udări şi numărul udărilor,

Pe de altă parte, întrucît comportarea diverşilor factori agrotehnici de producţie a bumbacului în condiţii de irigaţie este diferită de cea din cultura neirigată, acest mod diferit de comportare trebuie cunoscut. Este vorba anume de efectul aplicării asolamentului, a lucrărilor solului, aplicării îngrăşămintelor şi aplicării diverselor metode de întreţinerea culturii în condiţii de irigaţie.

In lucrarea de faţă se face o sinteză preliminară a cercetărilor întreprinse pînă acum la noi pentru rezolvarea acestor două aspecte, strîns legate una de alta, folosindu-se materialul experimental realizat de Colectivul agronomic al Academiei R.P.R. şi de Institutul de cercetări agronomice.

CERCETĂRI EXPERIMENTALE

Regimul de irigaţie la bumbac

Pentru studiul experimental al *regimului de irigaţie la bumbac* s-a folosit tehnica adoptată de experimentare în cîmp cu aşezare liniară, în 5 repetiţii, căutîndu-se să se menţină umiditatea solului deasupra anumitor plafoane în diferite variante, prin efectuarea udărilor în momentul scăderii umidităţii la plafonul stabilit pentru fiecare variantă, pe baza determinărilor periodice a umidităţii din sol.

La stabilirea plafoanelor minime pentru variantele experimentale s-a ţinut seama de proprietăţile hidrofizice ale solului respectiv.

In amănunt, metoda de cercetare folosită a fost expusă într-o comunicare anterioară de M. Botzan (7).

Această metodă s-a aplicat din anul 1951, experienţele mai vechi fiind folosite numai pentru orientare.

În tabloul nr. 1 se dă situaţia experienţelor, cu indicarea localităţii, a anului în care s-a experimentat, a reliefului şi a tipului de sol.

Tabloul nr. 1

Situaţia experienţelor executate

Localitatea	Anul	Relieful	Solul
Mărculeşti	1945	Cîmpia Bărăganului	Cernoziom castaniu
Brînceni I	1950	Lunca Vedei	Coluviune în zona cernoziomului degradat
Brînceni I	1951	Lunca Vedei	Coluviune în zona cernoziomului degradat
Brînceni II	1952	Lunca Vedei	Aluviune solificată
Basarabi	1951	Valea Cara-Su	Coluviune în zona cernoziomului castaniu
Studina	1951	Terasa Oltului inf.	Aluviune solificată
Studina	1952	Terasa Oltului inf.	Aluviune solificată
Roseţi	1952	Terasa Dunării	Cernoziom castaniu
Moara Domnească	1952	Cîmpie înaltă lîngă Bucureşti	Brun roşcat de pădure

Tabloul nr. 2

Caracterizarea solurilor cîmpurilor experimentale

Localitatea	Textura	*Gv.*	*P.*	*C.*	*o.*
Mărculeşti	lutos	1,27	49,24	26,73	10,90
Brînceni I	luto-argilos	1,33	44,22	25,96	14,72
Brînceni II	nisipo-lutos	1,40	44,30	17,00	9,00
Basarabi	argilo-lutos	1,09	54,70	28,40	14,90
Studina	luto-argilos	1,36	45,49	22,50	12,30
Roseţi	lutos	1,30	48,20	22,75	11,45
Moara Domnească	argilo-lutos	1,37	44,68	24,35	13,52

In tabloul nr. 2 se dă o caracterizare sumară a solurilor pe care s-a experimentat, date medii pe 1 m adîncime pentru: textură, greutate volumetrică (*Gv*), porozitate (*P*), capacitate de cîmp pentru apă (*C*), coeficient de ofilire (*o*).

In tabloul nr. 3 se face o caracterizare sumară a condiţiilor climatice pentru anii în care s-a experimentat. Temperatura medie, suma gradelor de căldură şi suma precipitaţiilor se dau pentru intervalul 1 mai — 1 octombrie, cu excepţia anului 1952 pentru care se dau între 1 iunie — 1 octombrie, întrucît în acest an experienţele au fost reînsămînţate la Brînceni, Studina şi Moara Domnească, din cauza brumei tîrzii de la sfîrşitul lunii mai.

Rezultatele obţinute sînt pe scurt următoarele:

La Mărculeşti, în anul 1945, folosind norma de udare de 500 m³/ha s-au irigat 3 variante în 3 momente diferite: începutul înfloritului (22 iulie), în timpul înfloritului (4 august) şi în timpul formării capsulelor (20 august).

Tabloul nr. 3

Caracterizarea climatică a anilor în care s-a experimentat

Localitatea	Anul	Temp. medie	Suma grad. căld.	Suma precip.	Prima brumă	Perioada fără brumă de la 1.V (1.VI)	Caracterizare
		°C	°C	mm	data	zile	
Mărculeşti	1945	20,8	3195	118	—	—	Foarte secetos
Brînceni	1950	21,7	3368	177	15/X	168	Cald şi secetos
Brînceni	1951	20,0	3063	205	10/X	163	Cald şi intermitent secetos
Basarabi	1951	19,8	3032	106	11/X	164	An cald şi secetos
Studina	1951	21,6	3308	406	25/X	178	Cald şi ploios
Brînceni	1952	22,0	2692	158	4/XI	157	Brumă tîrzie, ploi la începutul verii apoi secetă
Studina	1952	22,8	2784	74	9/XI	162	Brumă tîrzie, foarte cald şi foarte secetos
Roseţi	1952	—	—	128	13/X	165	Brumă tîrzie, cald şi secetos
Moara Domnească	1952	21,0	2561	146	23/X	145	Brumă tîrzie, cald şi intermitent secetos

In condiţiile acestui an foarte secetos, udarea de 500 m³/ha a dat rezultate în fiecare din cele trei momente, dar cel mai mare spor s-a obţinut prin udarea de la 4 august cînd înfloritul a coincis cu maximul secetei, sporul a fost de 40% şi producţia absolută de 1352 kg/ha.

Din datele pluviometrice se presupune că ar fi fost necesar cel puţin două udări:

— prima la aproximativ 22 iulie, cu norma de 500 m³/ha;

— a doua la aproximativ 4 august, cu norma de 800 m³/ha.

La Brînceni în anul 1950, cel mai bun rezultat l-au dat două udări aplicate în timpul înfloritului şi în timpul fructificării. Sporul de producţie faţă de martorul neirigat a fost 63% şi producţia absolută de 1451 kg/ha.

Irigaţia a produs o întîrziere a coacerii. Pînă la 1 septembrie din martor se recoltase 48%, pe cînd în varianta cu cea mai mare producţie se recoltase 31%.

In anul 1951, sporul de producţie obţinut prin udarea aplicată la îmbobocit (600 m³/ha) a fost asigurat (spor 28% cu producţia absolută de 1911 kg/ha), totuşi în condiţiile acestui an cald şi intermitent secetos ar fi fost necesară încă o udare în timpul înfloritului.

Această experienţă s-a executat pe un fond îngrăşat. Fără îngrăşăminte, irigaţia nu a dat un spor asigurat.

La Basarabi, în anul 1951, în varianta neirigată umiditatea solului a scăzut spre mijlocul lunii iunie sub 50% C şi s-a menţinut sub aceasta, în timp ce varianta irigată de două ori (800 m³/ha la timpul îmbobocitului şi 470 m³/ha în timpul înfloritului) umiditatea s-a menţinut pînă la mijlocul lunii august peste plafonul minim 66%C.

Producţia a fost de 2 436 kg/ha faţă de martor, care a dat 943 kg/ha. Prin irigaţie, greutatea medie a capsulei a crescut de la 3,58 la 4,20.

La Studina, în anul 1951, udarea de 600 m³/ha aplicată la începutul înfloritului, fiind urmată de ploi care i-au nivelat efectul, nu a dat un spor de producţie. Din

graficul dinamicii umidităţii solului se constată că irigaţia s-a aplicat cu întîrziere şi se aproximează că ar fi fost necesare două udări, una spre sfîrşitul lunii mai şi a doua către începutul lunii iulie, cu norma de udare de 500—600 m³/ha, pentru fiecare.

In anul 1952, pe un sol cu proprietăţi hidrofizice rele, nu s-a reuşit să se menţină umiditatea din sol peste plafonul de 70% din capacitatea pentru apă decît numai pînă la mijlocul lunii august, cînd a scăzut brusc la coeficientul de ofilire. Ţinînd seama şi de reînsămînţarea tîrzie, se explică de ce sporul de producţie realizat prin două udări însumînd 950 m³/ha a fost mic şi cu o slabă asigurare (spor 19%), iar producţia absolută (858 kg/ha) a fost mică pentru bumbacul irigat.

Prin irigaţie s-a îmbunătăţit lungimea fibrei, care a crescut de la 26,3 pînă la 28,1 mm.

In anul 1952, în condiţii de secetă excepţională, producţia maximă (1245 kg/ha, spor 104 %) s-a obţinut la varianta care a primit 3 udări: 450 m /ha înaintea îmbobocitului, 750m /ha la începutul înfloritului, 600 m³/ha în plină fructificaţie (14 august). În această variantă umiditatea din sol s-a menţinut peste 65 % C pînă la înflorit şi peste 50% C pînă la sfîrşitul lunii august.

Udarea a treia aplicată la 14 august a sporit producţia cu 25%.

Faţă de alte variante ale experienţei, în care s-a sporit umiditatea de la înflorit, rezultă că în condiţiile acestui an umiditatea mai mare pînă la înflorit a atras o uşoară grăbire a coacerii.

Urmărind dinamica umidităţii solului rezultă că în condiţiile acestui an excepţional ar fi fost necesară încă o udare cu o normă mică.

La Roseţi, în anul 1952, producţia maximă de 1321 kg/ha (spor 138%) s-a obţinut în varianta care însumează 1 800 m /ha repartizaţi în 3 udări aplicate între 25 iulie (începutul înfloritului) şi 13 august (începutul formării capsulelor). Ultima udare a contribuit la sporirea producţiei cu 22 %. În această variantă umiditatea din sol, care scăzuse spre mijlocul lunii iulie aproape de coeficientul de ofilire, s-a menţinut în urma irigaţiei la peste 60% C pînă al sfîrşitul lunii august.

La Moara Domnească, în anul 1952, umiditatea din sol s-a menţinut peste plafonul minim de 70%C în mod natural, pînă la 1 august. De la 1 august a scăzut brusc, ceea ce a dus la o udare de 600 m³/ha care a menţinut umiditatea peste 60% C pînă la 1 septembrie, în timp ce în parcelele martor a scăzut către 15 august sub coeficientul de ofilire.

Irigaţia a provocat o mică întîrziere a coacerii şi a dat un spor de producţie de 38%, cu o producţie absolută de 980 kg/ha, mică datorită şi reînsămînţării. În condiţiile acestui an a fost suficient o singură udare, care ar fi trebuit aplicată către 1 august cu o normă de 800 m³/ha.

AGROTEHNICA BUMBACULUI IRIGAT

Pentru cercetarea experimentală a agrotehnicii bumbacului irigat s-a folosit tehnica de experimentare în cîmp, urmărindu-se în fiecare experienţă monofactorială mai multe variante, în 4—5 repetiţii cu aşezare liniară.

Experienţele s-au executat în următoarele condiţii tehnice: agrofond îngrăşat, soiul Odesa 1, sămînţă tratată cu acid sulfuric distanţa 65 cm, semănat cu maşina, lucrări de întreţinere 5 praşile, s-a aplicat ciupitul, cîrnitul obişnuit şi cîrnitul suplimentar.

Experienţele au fost irigate uniform, astfel:

— în anul 1951 la Brînceni o udare de 600 m³/ha la 30 iunie;

— în anul 1952 la Brînceni două udări, prima de 500 m³/ha, la 16 iulie, la umiditatea de 56%C şi a doua de 450 m³/ha, la 14 august, la umiditatea 50%C;

— în 1952 la Roseţi o udare de 500 m³/ha, la 30 iulie, cînd umiditatea scăzuse la 49%C.

În cadrul sistemului de lucrare a solului s-a urmărit pînă acum numai efectul lucrărilor arăturii de toamnă.

Rezultatele obţinute în anul 1952 la Brînceni au arătat că folosirea combinată a uneltelor de lucru în primăvară, adică a grapei, cultivatorului şi extirpatorului, după cerinţa terenului, a asigurat producţia cea mai ridicată, adică de 953 kg/ha bumbac neegrenat, realizîndu-se un spor de producţie de 21,6% faţă de folosirea unilaterală a uneltelor.

În cadrul sistemului de îngrăşare la bumbac în condiţii de irigaţie s-a urmărit efectul îngrăşămintelor organice şi minerale singure şi combinate, asupra producţiei.

În anul 1951 la Brînceni s-a obţinut o producţie de 1 911 kg/ha prin aplicarea combinată a îngrăşămintelor organice în cantitate de 40 t/ha şi a îngrăşămîntului mineral fosforic în cantitate de 100 kg/ha. Faţă de bumbacul îngrăşat dar neirigat sporul de producţie a fost de 34,4%.

În anul 1952 prin aplicarea de îngrăşăminte organice singure în cantitate de 20 t/ha s-a obţinut producţia de 842 kg/ha. Sporul de producţie faţă de bumbacul neîngrăşat şi irigat a fost de 37,3%. Prin aplicarea de îngrăşăminte minerale singure şi anume fosforul sub formă de superfosfat în cantitate de 60 kg/ha, azot sub formă de azotat de amoniu în cantitate de 30 kg/ha aplicate în toamnă, fosfor în cantitate de 10 kg/ha la însămînţare şi azot în cantitate de 15 kg/ha la îmbobocire (toate exprimate în substanţă activă), s-a realizat un spor de producţie de 25,7 % faţă de bumbacul neîngrăşat dar irigat, adică de 1 026 kg/ha faţă de 816 kg/ha.

Prin aplicarea de îngrăşăminte organice şi minerale combinate sporul de producţie faţă de bumbacul neîngrăşat a fost de 25,7%. În acest caz s-a aplicat cîte jumătate din cantităţile arătate mai înainte din fiecare fel de îngrăşămînt.

În vederea stabilirii celor mai bune soiuri de bumbac în condiţii de irigaţie, s-a urmărit o cultură comparativă preliminară în anul 1951 la Brînceni şi o cultură comparativă de orientare în anul 1952 la cîmpurile Brînceni şi Roseţi.

În anul 1952 la Brînceni producţia cea mai mare s-a obţinut la soiul Odesa 1, adică 838 kg/ha bumbac neegrenat. Producţii practic egale au fost obţinute şi la soiurile Cirpan 38 şi Local de Teleorman. În privinţa producţiei de fibră soiul Odesa 1 s-a dovedit net superior dînd un spor de producţie de 11% faţă de soiul local. În privinţa coacerii, soiurile cele mai timpurii s-au dovedit Malkov 8 şi Cirpan 38 după care s-a clasat Odesa 1.

Tot în anul 1952 la Roseţi, soiul Odesa 1 a asigurat producţia de 832 kg/ha bumbac neegrenat. Numai soiul S. 3173 a depăşit martorul cu 6%, iar soiul 1298 a dat o producţie practic egală cu a martorului Odesa 1.

Pentru stabilirea datei optime de însămînţare a bumbacului în condiţii de irigaţie s-a urmărit în anul 1951 şi 1952 o experienţă numai la cîmpul de la Brînceni. Rezultatele obţinute au arătat că în anul 1951 în care a fost cea mai timpurie însămînţare, s-a înregistrat şi coacerea cea mai timpurie. Producţia absolută a fost de 1676 kg/ha, iar coacerea a fost de 90,6% pînă la 2 septembrie, faţă de producţia diminuată cu 7% şi coacerea numai de 41% pînă la aceeaşi dată la bumbacul însămînţat la 22 mai.

În anul 1952, datorită brumei din 22 mai, bumbacul a fost reînsămînţat, încît datele de însămînţare urmărite după brumă pot fi luate în considerare ca date de reînsămînţare. Au fost reînsămînţate la 31 mai şi în iunie la 6, 11 şi 16.

Pentru stabilirea desimii optime în condiţii de irigaţie au fost executate experienţe în anul 1952 atît la Brînceni cît şi la Roseţi.

La cîmpul Brînceni au fost realizate efectiv desimile de 150 000, 109 000 şi 86 000 pl./ha. La aceste variante au fost obţinute respectiv producţiile de 858, 927 şi 883 kg/ha. Deci desimea de 109 000 pl./ha, adică distanţa de 65/14, a asigurat producţia cea mai ridicată.

Coacerea cea mai timpurie s-a înregistrat la desimea cea mai mare, bumbacul ajungînd la maturitate (50 % din producţie) la 10 octombrie în varianta 150 000 pl./ha, la 18 octombrie în varianta 109 000 pl./ha şi la 19 octombrie în varianta cu 86 000 pl./ha.

În cîmpul Roseţi de asemenea producţia cea mai mare s-a obţinut la bumbacul cu desimea plantelor la recoltare de 102 000 pl./ha scăzînd la 668 kg/ha în varianta cu desimea de 90 000 pl./ha.

Pentru stabilirea lucrărilor de întreţinere la bumbac în condiţii de irigaţie s-a urmărit în anul 1952 în cîmpul Brînceni o experienţă cu numărul şi cu adîncimea de praşile, în care numărul praşilelor a variat de la 4—7 şi adîncimea praşilelor a variat astfel: primele praşile la 5—6 cm adîncime, praşile intermediare la 8—10 cm şi ultimele praşile la 7—8 cm adîncime.

Din rezultatele primului an de experimentare se constată că în condiţii de irigaţie bumbacul care a primit în timpul vegetaţiei 7 praşile a dat producţia cea mai ridicată şi anume de 1 118 kg/ha, realizîndu-se un spor de producţie de 29,7 % faţă de bumbacul prăşit de 4 ori.

Dintre metodele de grăbire a coacerii la bumbacul irigat s-a urmărit pînă în prezent numai o singură experienţă cu aplicarea iarovizării şi cîrnitului obişnuit şi suplimentar.

Experienţa s-a urmărit în anul 1952 la cîmpurile experimentale Brînceni şi Roseţi. Cîrnitul obişnuit s-a executat la 8 şi 10 ramuri.

Din rezultatele primului an de experimentare s-a constatat că în condiţii de irigaţie şi în condiţiile din anul 1952 aplicarea combinată a iarovizării şi a cîrnitului obişnuit la 8 ramuri simpodiale a asigurat producţia cea mai ridicată, adică de 854 kg/ha bumbac neegrenat. Sporul de producţie faţă de martor a fost de 25,9 %. Acelaşi rezultat s-a obţinut şi în cazul aplicării cîrnitului obişnuit la 10 ramuri simpodiale şi a cîrnitului suplimentar. Prin aplicarea separată a metodelor, sporurile obţinute au fost mult mai mici. În privinţa grăbirii coacerii, varianta cu aplicarea cîrnitului suplimentar a fost net superioară, dînd o producţie pînă la brume de 59,4 % din total, faţă de 42 % obţinută de martorul neiarovizat şi necîrnit.

La cîmpul Roseţi s-a obţinut de asemenea un spor de producţie de 9 % prin aplicarea cîrnitului obişnuit, adică de 850 kg/ha, faţă de 776 kg/ha obţinut la martor. În privinţa coacerii, numai cîrnitul suplimentar a avut un efect pozitiv, dar totuşi mai puţin accentuat decît la Brînceni.

DISCUŢII

Din examinarea rezultatelor expuse cu privire la regimul de irigaţie se constată o bună concordanţă cu rezultatele obţinute de P. V. Starov pentru zona Rostov (4) cu privire la numărul de udări şi la mărimea normelor de udare, diferenţiate după tipul de sol. După acest autor, în general numărul udărilor creşte către solurile mai uşoare iar norma de udare scade.

Atît datele noastre de pînă acum cît şi datele obţinute de S t a r o v arată că indicaţiile mai vechi ale lui G o r i a n s k i pentru sudul Ucrainei cu privire la numărul udărilor, în care prevede 2—3 udări pentru anii normali şi 4—5 udări pentru anii secetoşi, sînt exagerate.

Faţă de cifra de 70% din capacitatea de cîmp pentru apă, indicată de R î j o v ca plafon minim al umidităţii pentru condiţiile de climă şi de sol din Asia Centrală, rezultatele obţinute la noi cu plafoane minime între 65 şi 70%C, sînt de asemenea concordante.

Cu privire la data ultimei udări, S t a r o v indică pentru zona Rostov 20—25 iulie pentru cernoziom şi cel mai tîrziu 5—10 august pentru soluri castaniu deschise, iar T u l e a k o v a (5) în general pe data de 5 august. Rezultatele obţinute de noi chiar pe soluri grele şi în condiţii climatice mijlocii ale ţării noastre arată sporuri asigurate la udări aplicate între 8—14 august.

Cu privire la agrotehnica bumbacului irigat se constată concordanţă cu rezultatele obţinute în zona Rostov atît pentru desimea optimă cît şi pentru aplicarea cîrnitului.

Astfel, T u l e a k o v a găseşte că desimea de 120 000 pl./ha grăbeşte coacerea cu 13 zile faţă de desimea de 70 000 pl./ha. În experienţele noastre coacerea cea mai timpurie s-a înregistrat la desimea cea mai mare, între variantele cu 86 000, 109 000 şi 150 000 pl./ha. După criteriul producţiei, T u l e a k o v a recomandă desimea de 110 000—120 000 pl./ha ceea ce corespunde cu concluziile noastre.

T u l e a k o v a recomandă pentru zona Rostov cîrnitul la 8—10 ramuri simpodiale, ceea ce se verifică şi în condiţiile noastre.

CONCLUZII

Pe baza experienţelor de pînă acum asupra regimului de irigaţie şi agrotehnicii bumbacului irigat se pot enunţa o serie de concluzii. Aceste concluzii au un caracter preliminar necesitînd cercetări ulterioare.

1. Prin irigaţie s-au obţinut sporuri de producţie de pînă la 150% şi producţia maximă de 2 436 kg/ha (Basarabi 1951).

2. Plafon minim al umidităţii solului se poate lua coeficientul de ofilire majorat cu 3/8 din intervalul umidităţii active (intervalul dintre coeficientul de ofilire şi capacitatea de cîmp pentru apă).

Exprimat în procente din capacitatea de cîmp pentru apă, revine la 65—70% pentru soluri zonale mijlocii formate pe loes şi la 70 % pentru soluri zonale grele formate de loes şi coluviuni. Pentru aluviuni solificate plafonul minim este cuprins între 65% pentru aluviuni uşoare, pînă la 70% pentru aluviuni mijlocii şi grele.

3. După data de 1—15 august nu trebuie să se mai ude, oprind udările între aceste limite, în funcţie de mersul vegetaţiei şi clima anului respectiv, astfel încît de la 15—31 august umiditatea din sol să fie scăzută către coeficientul de ofilire în vederea asigurării coacerii bumbacului.

4. Numărul de udări în condiţii de secetă (Roseţi 1952) sau secetă excesivă (Studina 1952) precum şi pe soluri cu proprietăţi hidrofizice rele (Brînceni 1952) este de 3 şi chiar de 4 (excepţional).

Pe soluri cu proprietăţi hidrofizice bune chiar în condiţii de secetă (Mărculeşti 1945, Basarabi 1951), numărul udărilor este de două iar în condiţii pluviometrice mai bune, numărul udărilor este de 1.

5. Mărimea normei de udare depinde de provizia momentană a apei în sol, proprietăţi hidrofizice şi grosimea stratului de sol de irigat. Practic a variat între 400—900 m^3/ha.

6. Pe soluri cu proprietăţi hidrofizice rele sînt necesare udări dese şi cu norme mici de udare.

7. Folosirea combinată a uneltelor de lucru pentru întreţinerea arăturii de toamnă, în primăvară pînă la semănat, adică grapa, cultivatorul şi extirpatorul urmate de grapă, a asigurat producţia cea mai bună.

8. Aplicarea îngrăşămintelor minerale singure, a îngrăşămintelor organice singure ca şi aplicarea combinată a îngrăşămintelor organice şi minerale a asigurat sporuri de producţie de 25—37%, care sînt mai mari decît în cazul aplicării îngrăşămintelor la bumbacul neirigat.

9. Folosirea soiurilor Odesa 1 şi S. 3173 în cultura irigată a asigurat o producţie superioară faţă de celelalte soiuri cercetate.

10. Data optimă de însămînţare normală a corespuns în anii de experimentare cu 1 mai, care a fost cea mai timpurie variantă ce s-a putut experimenta, precum şi reînsămînţarea cea mai timpurie posibilă, care a meis pînă la 6 iunie, a asigurat producţia cea mai ridicată şi coacerea cea mai timpurie.

11. În condiţii de irigaţie, desimea optimă a fost de 110 000 pl./ha, adică distanţa 65/14 în momentul recoltării care corespunde cu 120 000—130 000 pl./ha în momentul răritului. Acest element asigură la bumbacul irigat producţia cea mai ridicată şi coacerea cea mai timpurie.

12. Menţinerea în tot timpul vegetaţiei a terenului curat de buruieni şi în stare afînată a fost asigurată prin 7 praşile, cu prăşitoare între rînduri şi cu sapa pe rînd care au determinat producţia cea mai mare.

13. Aplicarea iarovizării şi cîrnitului, metode sovietice devenite clasice pentru grăbirea coacerii, au determinat un efect pozitiv, atît în privinţa coacerii, cît şi a producţiei în cultura bumbacului irigat.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ОРОШЕНИЮ ХЛОПЧАТНИКА В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Вопрос орошения хлопчатника в условиях социалистического сельского хозяйства является новым в РНР.

Основными моментами этого вопроса являются режим орошения и агротехника орошаемого хлопчатника.

В настоящем сообщении даны результаты опытов, предпринятых в 1945, 1950, 1951 и 1952 гг. Агрономическим коллективом Академии РНР и Агрономическим научно-исследовательским институтом РНР на нескольких опытных участках с различными почвами, находящихся в зоне хлопководства: на аллювиальных месторождениях, средних и тяжелых почвенных зонах, коллувиальных отложениях.

В результате этих опытов был сделан ряд предварительных выводов в связи с повышением урожайности путем орошения, минимальной почвенной влагой, сроком последнего полива, числом поливов и поливной нормой воды.

Кроме этих элементов режима орошения были получены также предварительные данные относительно агротехники орошаемого хлопчатника: уход за культурами, удобрения, сорта, срок посева, густота и меры по ускорению созревания.

RECHERCHES SUR L'IRRIGATION DU COTONNIER DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

La question de l'irrigation du cotonnier qui se pose dans les conditions de l'agriculture socialiste est nouvelle pour la République Populaire Roumaine.

Elle offre deux aspects principaux: celui de l'établissement du régime d'irrigation et celui de l'agrotechnique des cultures de coton irriguées.

Cette Note expose les résultats des expériences entreprises en 1945, puis de 1950 à 1952, par le Collectif Agronomique de l'Académie de la R.P.R. et par le collectif de l'I.C.A.R. (Institut de Recherches Agronomiques). L'expérimentation a eu lieu dans plusieurs champs de cotonnier situés dans la zone de culture de coton et sur des sols différents: alluviaux, zonaux moyens et lourds, sols colluviaux.

On a tiré de ces expériences toute une série de conclusions préliminaires concernant: l'augmentation de la production par des irrigations, la limite minimum de l'humidité du sol, la date du dernier arrosage, le nombre des arrosages, ainsi que le chiffre de la norme d'arrosage.

Outre ces éléments du régime d'irrigation, on a obtenu des données préliminaires sur l'agrotechnique du cotonnier irrigué: entretien des cultures, engrais, variétés, date de l'ensemencement, densité, et mesures à prendre pour en hâter la maturité.

BIBLIOGRAFIE

1. S. N. Rîjov, *Oroşenie hlopceatnika v Ferganskoi doline.* Taşkent, 1948.
2. V. I. Legostaev i B. S. Konikov, *Meliorativnoe raionirovanie.* Taşkent, 1951.
3. M. N. Gorianski, *Oroşenie hlopceatnika.* Moscova, 1950.
4. P. V. Starov, *Oroşenie hlopceatnika v novîh raionah.* Moscova, 1952.
5. Z. Tuleakova, Hlopkovodstvo, 1952, nr. 5, p. 25.
6. C. Donciu, Bul. I. M., Bucureşti, 1928, seria a II-a, vol. VIII, p. 49.
7. M. Botzan, Comunicările Acad. R.P.R., 1953, t. III, nr. 9—10, p. 309.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

BAZELE TEORETICE ALE OPERAŢIILOR ÎN VERDE — CIUPIT ŞI CÎRNIT — APLICATE LA VIŢA DE VIE

DE

GH. CONSTANTINESCU şi M. OŞLOBEANU

Comunicare prezentată de ALICE SĂVULESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 7 iulie 1953

Viţa de vie, ca orice altă plantă, este caracterizată în ciclul ei de viaţă, prin două procese principale: unul de creştere a organelor vegetative şi altul de dezvoltare a organelor generative.

După acad. T. D. Lîsenko, procesul de creştere constă în mărirea în greutate şi volum a plantei, indiferent pe seama căror organe sau părţi din plantă se face această mărire.

Prin dezvoltare se înţelege în schimb succesiunea modificărilor calitative, pe care le suferă plantele în cursul vieţii lor; momentul cel mai important în această succesiune este trecerea la formarea organelor de reproducere, în vederea înmulţirii sexuate.

La viţa de vie, care este o plantă perenă, cu fructificare multiplă, cele două procese — cel de creştere şi cel de fructificare — interesează în modul cel mai deosebit, aceste procese aflîndu-se în permanentă contradicţie unul faţă de celălalt.

Producţia cantitativă şi calitativă depinde în foarte mare măsură de formele diferite sub care se manifestă aceste contradicţii în dezvoltarea ontogenetică a viţei de vie.

Lucrările de « ciupit » şi « cîrnit » care se aplică la viţa de vie trebuie înţelese în strînsă legătură cu existenţa contradicţiilor dintre cele două procese de bază: creşterea şi fructificarea. Aceste contradicţii sînt rezolvate atunci cînd practica viticolă ştie să armonizeze tendinţele vegetative cu cele generative.

Astfel, se ştie bine astăzi că ciupitul vîrfurilor de creştere a lăstarilor cu rod la viţa de vie, în preajma sau la începutul înfloririi, favorizează procesul de fructificare, prin întreruperea temporară a procesului de creştere.

Se ştie de asemenea că lucrarea cîrnitului, adică îndepărtarea vîrfurilor la toţi lăstarii — cu şi fără rod — la intrarea în pîrgă a strugurilor, contribuie şi ea la intensificarea procesului de coacere, în urma opririi procesului de creştere.

Cercetările făcute în trecut cu privire la « ciupit » şi la « cîrnit » au fost de cele mai multe ori bazate pe fond pur agrotehnic; ele n-au fost puse în legătură directă cu biologia plantei. Ca urmare, aceste operaţii au fost cînd recomandate şi susţinute ca lucrări agrotehnice utile, cînd combătute ca fiind inutile, chiar dăunătoare. De aceea practica viticolă a fost dezorientată atît de rezultatele experienţelor contradictorii, cît şi de interpretările teoretice confuze, de cele mai multe ori chiar nejuste.

În concepţia idealistă, operaţiile de «ciupit» şi de «cîrnit» nu erau legate de viaţa butucului de viţă; ambele lucrări se făceau înafară şi independent de fazele de vegetaţie. Criteriul era un număr oarecare de frunze de deasupra ciorchinelui, înălţimea aracului sau poziţia sîrmeloi de pe spalier sau un număr oarecare de frunze de deasupra ciorchinelui. Altădată era şi încă este folosit drept criteriu, gradul de atac al manei, care, odată apărută pe frunză, servea ca indiciu pentru începerea cîrnitului şi pentru stabilirea lungimii lăstarului (în număr de frunze) ce trebuie îndepărtat.

Aşa se explică de ce în podgoria Drăgăşani, ciupitul lăstarilor se aplică şi astăzi în sectorul individual într-un mod cu totul brutal, suprimîndu-se vîrfurile lăstarilor în plină creştere, pînă la nodurile de inserţie a strugurilor sau cel mult la 1—3 frunze deasupra acestora. Aproape idendic se execută ciupitul lăstarilor şi în unele centre din Transilvania, cum este de exemplu Proştea Mare de pe Valea Tîrnavelor. Aplicată în acest fel, operaţia ciupitului este dăunătoare producţiei.

Nu mai puţin dăunătoare este şi operaţia cîrnitului, care se face în toate podgoriile ţării, începînd din luna iulie, de multe ori chiar de la sfîrşitul lunei iunie, cînd fără nici un criteriu ştiinţific, plantaţiile se retează la înălţimea aracilor sau la sîrma a 3-a a spalierului. Viţa de vie este în acest caz lipsită, cu mult înainte de vreme, de o parte însemnată a aparatului său vegetativ.

★

Ştiinţa biologică materialistă a dovedit netemeinicia acestor operaţii, aplicate în forma arătată mai înainte. Experienţele făcute în Uniunea Sovietică în anii 1948—1952, de către numeroşi cercetători, ca F. B. Başirov, I. N. Kondo, G. D. Samuşchievici, N. P. Buzin şi alţii au dovedit că ciupitul are efect pozitiv, atunci cînd se aplică la începutul sau în timpul înfloritului şi cînd este combinat şi cu o agrotehnică superioară.

Experienţele organizate în anii 1949—1950 din iniţiativa Academiei R.P.R. şi continuate în anii 1951—1953 la staţiunile viticole ale Institutului de cercetări agronomice de la Odobeşti, Valea Călugărească, Murfatlar, Drăgăşani, Crăciunel şi Bucureşti, au arătat că procesul de creştere a organelor verzi se face după o curbă, care reprezentată în formă perfectă, prin însumarea creşterilor zilnice, ia înfăţişarea literei S. În graficul din figura 1 se arată, de exemplu, creşterea medie a două soiuri de viţă — Galbenă şi Furmint — urmărite în anul 1952 la Staţiunea experimentală viticolă Odobeşti (Reg. Bîrlad).

Dacă exprimăm aceeaşi creştere prin viteza medie raportată la unitatea de timp, se obţine o altă linie curbă, care, privită matematic, arată reprezentarea grafică a unui binom ridicat la o putere dată. În graficul din figura 2 se arată de exemplu curba ideală a vitezei medii de creştere la aceleaşi două soiuri de viţă — Galbenă şi Furmint — de la Odobeşti, în anul 1952.

Rezultatele obţinute în anul 1953 la Bucureşti, cuprinse în graficul din figura 3, arată mai departe în mod amănunţit, cum decurge procesul de creştere şi care este relaţia între creştere şi fructificare, în faza de înflorire.

În prezent se ştie că apariţia şi prezenţa inflorescenţelor pe lăstar nu provoacă pînă la înflorit un consum deosebit de asimilare. Viteza de creştere în acest timp, dacă condiţiile atmosferice şi de sol se menţin normal, este uniform ascendentă. Schimbările de condiţii, determinate de lumină, precipitaţii sau scăderi de temperatură, sînt urmate în mod inevitabil şi de schimbarea vitezei de creştere.

Odată cu deschiderea primilor butoni florali, ca urmare a respirației intense ce are loc, procesul de înflorire și cel de fecundație marchează pe curba vitezei de creștere o coborîre, care este determinată prin încetinirea creșterii. Această coborîre poate marca, atunci cînd este legată și de condiții de vegetație neprielnice, 2—3

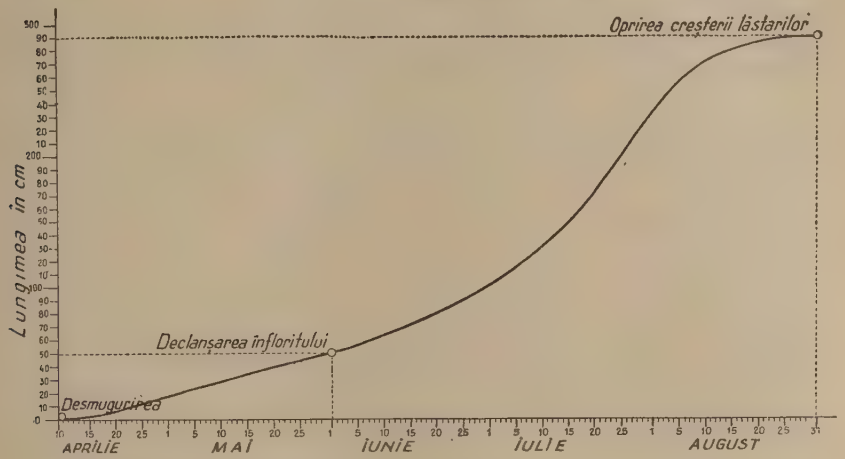


Fig. 1. — Curba de creștere la soiurile Galbena și Furmint în anul 1952, la stațiunea I.C.A.R. —Odobești, Reg. Bîrlad.

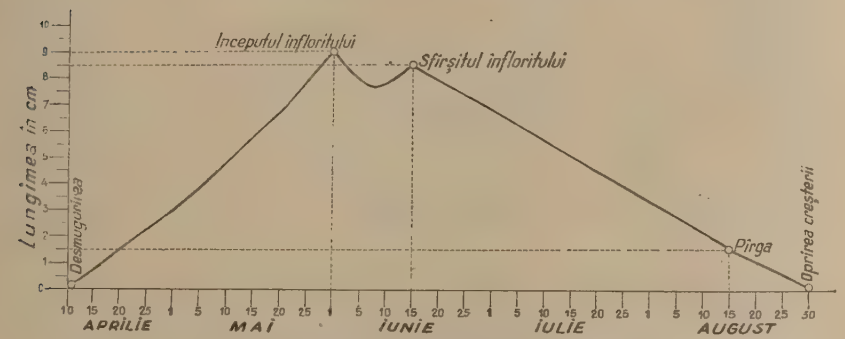


Fig. 2. — Curba vitezei de creștere la soiurile Galbena și Furmint în anul 1952, la stațiunea I.C.A.R. —Odobești, Reg. Bîrlad.

cm mai puțin decît în preziua înfloritului. Depresiunea de pe latura ascendentă a curbei vitezei de creștere pune înafară de orice îndoială faptul că în ciclul anual al viței de vie, în timpul înfloritului, contradicția dintre creșterea aparatului foliaceu și dezvoltarea organelor generative devine mai evidentă. Înfloritul apare deci ca un moment critic, de efort intens pentru butucul de viță. El dezvăluie această contradicție și prin aceea că procesul de creștere fiind predominant, iar cel de înflorire

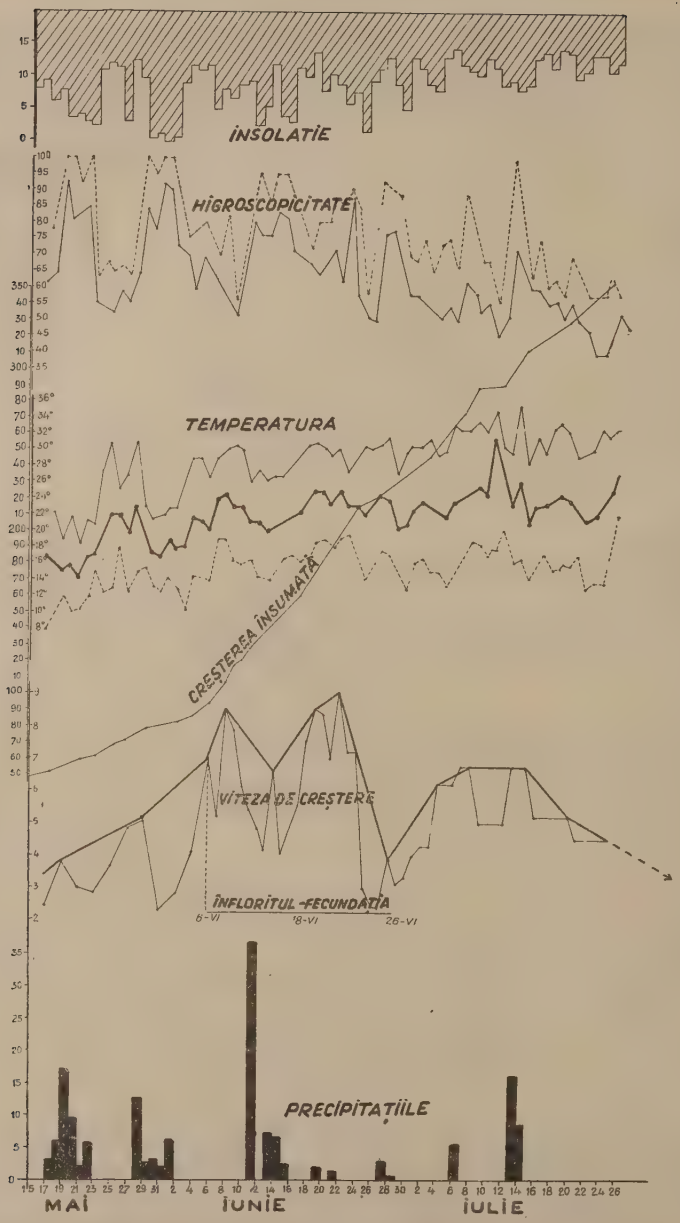


Fig. 3.—Exprimă creșterea la soiul Co urna neagră în condițiile anului 1953, la București.

dominat, florile sînt supuse la un regim de subnutriție. Ca urmare, florile cad pînă la 20—50%. Scuturările maxime ce se înregistrează din cauza subnutriției se fac fie sub formă de butoni, fie ca flori abia deschise, fie ca flori avortate sau chiar fecundate.

Prin operația ciupitului înainte de înflorit, vîrful de creștere a lăstarilor odată îndepărtat, se întrerupe creșterea în lungime pe o perioadă de 7—10 zile. În acest timp se realizează un aflux mai mare de substanțe hrănitoare către părțile laterale ale lăstarului: inflorescențe, muguri, frunze, cîrcei etc. O cantitate însemnată de asimilate revine direct inflorescențelor.

Rezultă că, prin operația ciupitului vîrfului lăstarilor se rezolvă în parte contradicția dintre creștere și fructificare, care în timpul înfloritului capătă o formă de luptă mai ascuțită. Favorizînd regimul nutritiv al florilor, favorizăm în acest fel și reținerea unui procent mai mare de flori în inflorescențe.

Experiențele de la Stațiunea Odobești — I.C.A.R.— au arătat că prin ciupitul vîrfurilor de creștere, volumul recoltei a crescut la soiul Galbenă cu 21,1,% iar la soiul Furmint pînă la 32,1%.

Operația ciupitului în experiențele noastre a constat în suprimarea a 4 frunze desprinse de la vîrf.

Rezultă din cele arătate că ciupitul vîrfurilor lăstarilor înainte de înflorire are o bază științifică și el se impune ca o măsură agrotehnică eficace pentru sporirea producției.

Legarea unui număr sporit de boabe, ca urmare a aplicării polenizării artificiale suplimentare, necesită efectuarea acestei operații odată cu cea a ciupitului vîrfurilor lăstarilor înainte de înflorit, acțiune care poate întregi efectul polenizării.

Ciupitul vîrfurilor de creștere exercită o influență favorabilă și asupra producției anului următor. Prin oprirea temporară a creșterii lăstarilor în lungime, se îmbunătățește și regimul nutritiv al mugurilor, tocmai atunci cînd ei se pregătesc să se diferențieze din nefloriferi în floriferi. Noi am dovedit aceasta, în mod experimental, la București, cu ajutorul soiului Negru mare, soi care rodește foarte rar și atunci foarte puțin. Ciupindu-i vîrfurile lăstarilor în anul 1952, acest soi și-a putut diferența mugurii floriferi, care au evoluat în anul 1953 pînă la lăstari cu rod. Mugurii au fost favorizați în anul 1952 și de lăstarii copili, care au apărut tot în urma ciupitului. Influența pozitivă, pe care o exercită copilii excedentari în asimilate, determină completarea ciupitului cu copilitul rațional la 5-6 frunze.

În acest mod se poate realiza o creștere a procentului lăstarilor cu rod și chiar a procentului de ciorchini pe lăstari, ajungîndu-se în acest fel la limita potențialului ereditar al soiului.

Ca efect practic, ciupitul vîrfului lăstarilor oprește de asemenea creșterea aparatului foliaceu între stropirile dinainte și de după înflorit — considerate ca obligatorii — interval în care orice frunză nouă apărută și nestropită constituie punctul vulnerabil și baza de plecare pentru infecțiile aeriene cu mană.

Creșterea productivității viței de vie nu poate fi susținută însă numai prin ciupit, dacă eforturile pe care le face planta în fiecare an, în vederea unei rodiri intense, nu sînt susținute și de o agrotehnică mereu îmbunătățită a viței de vie.

Dacă analizăm curba vitezei medii de creștere în faza ce urmează procesului de înflorire și de fecundație, adică creșterii bobului, constatăm că această curbă în forma ei perfectă înregistrează o descreștere aproape simetrică față de aceea dinainte de înflorit (fig. 2). Această comportare — după unii autori — trebuie pusă pe seama consumului mare de asimilate, care în urma declanșării sistemului fitohormonal— proces ce completează fecundația — devine egal, apoi depășește din ce în ce consumul

necesitat de creştere al întregului aparat foliaceu. Procesul de fructificare începe să devină latura dominantă. În acest timp, sarcina grea pe care o are planta poate fi înţeleasă numai dacă ţinem seama de faptul că:

— boabele rămîn, în tot timpul cît asimilează, ca organe verzi deficitare în agonisirea hranei;

— greutatea masei de substanţe cu care trebuie aprovizionate boabele ajunge în timpul fazei de pîrguire la 1/3—1/4 din greutatea părţilor verzi ale butucului;

— consumul înregistrat prin respiraţie, ca şi depunerea sub formă de rezervă a zaharurilor simple şi pentru dezvoltarea seminţei creşte de la înflorire către pîrgă şi maturitatea ei fiziologică.

Din momentul intrării în pîrgă, creşterea lăstarilor durează în medie încă 10—15 zile.

Cîrnitul la 6 frunze din vîrf, aplicat la intrarea în pîrgă sau cu 2—3 zile înainte, înlătură frunzele «consumatoare» existente în momentul efectuării operaţiei şi opreşte totodată creşterea mai departe, care ar mai da loc la apariţia şi a altor frunze ce rămîn deficitare pînă la sfîrşitul vegetaţiei.

Aplicînd cîrnitul la sfîrşitul creşterii vegetative, strugurii primesc un regim nutritiv, îmbunătăţit pe un interval de 1—2 luni.

Operaţia cîrnitului apare importantă şi pentru activitatea de viitor a butucului de viţă.

Cercetările recente au stabilit că în etajul superior al plantei procesul de fotosinteză durează pentru frunzele ajunse la mărimea normală pînă aproape de căderea lor şi că rădăcinile au o creştere intensivă de toamnă. De asemenea, se ştie că o bună parte din muguri îşi întemeiază calitatea de «floriferi» pînă la sfîrşitul toamnei în strînsă legătură cu cantitatea şi cu calitatea substanţelor nutritive ce le primesc.

Tratînd cîrnitul în acest mod, se evită pierderea sevei elaborate. Ca urmare, începe mai curînd depunerea substanţelor de rezervă, lemnul se coace mai bine; este înlesnită repartizarea unei însemnate cantităţi de substanţe de rezervă a rădăcinilor în plină creştere şi a părţilor laterale ale lăstarilor, adică mugurilor, strugurilor, frunzelor şi copililor.

Pentru cultura soiurilor de zi scurtă (*Proles orientalis, subproles antasiatica* Negrul), în condiţiile de mediu din ţara noastră, aplicarea operaţiei cîrnitului apare ca absolut necesară.

Experienţele din perioada anilor 1949—1952 au arătat că modul optim de cîrnire este la 6 frunze din vîrf, toate aceste frunze fiind consumatoare, iar timpul raţional de aplicare este cu 2—3 zile înainte de pîrgă. Acest fel de a cîrni a dat sporuri de recoltă cuprinse între 9,1—9,4%, iar greutatea medie a boabelor a crescut cu 16,3—24,1%.

Lucrările cîrnitului nu au putut încadra precis în cifre influenţa pozitivă asupra calităţii rodului.

Nu s-au întreprins, de asemenea, nici cercetări comparative asupra: gradului de coacere a lemnului, creşterii rădăcinilor în perioada intensivă de toamnă, rezistenţei ochilor la ger şi clocire, procentului de lăstar cu rod, coeficienţilor de fertilitate şi indicilor de productivitate, mărimii aparatului foliaceu şi vitezei de creştere a acestuia.

S-a observat, în schimb, că în podgoriile cu climat secetos prelungit, de exemplu la Murfatlar, procesul de fotosinteză a fost mult stînjenit sau chiar oprit cu desăvîrşire; odată cu aceasta, transpiraţia intensă a dus la slăbirea butucilor şi la căderea frunzelor, încă din luna august sau începutul lunii septembrie. Ca urmare, supramaturarea rodului a început mai devreme şi de la o concentraţie mai scăzută în zaharuri; pierderea frunzişului înainte de vreme s-a răsfrînt asupra puterii de creştere a butuci-

lor şi chiar asupra longevităţii plantaţiei şi producţiei viitoare care s-a menţinut an de an scăzută. In această podgorie şi altele asemănătoare, cîrnitul trebuie efectuat şi ca măsură de reducere a transpiraţiei exagerate.

Concluziile obţinute în experienţele cu cîrnitul au verificat pe deplin concluziile obţinute în experienţele cu ciupitul, scoţînd la iveală veracitatea şi sensul strict ştiinţific al ambelor operaţiuni, care se recomandă ca măsuri agrotehnice de mare importanţă în cultura viţei de vie.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ЗЕЛЕНОЙ ПОДРЕЗКИ ВИНОГРАДНИКОВ — ПРИЩИПЫВАНИЯ И ЧЕКАНКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

1. Прищипывание и чеканка, применяющиеся на виноградной лозе, должны рассматриваться в свете закона единства и борьбы противоположностей. Этот общий диалектический закон объясняет также и соотношения вегетативных процессов и процессов плодоношения.

2. Прищипывание побегов, до или в начале цветения виноградной лозы, способствует процессу плодоношения временной приостановкой роста. Прищипыванием побегов при удалении верхушки побега и первого только что развернувшегося листка до цветения, урожай сорта галбена был повышен на 21,1%, а сорта фурмин — на 34,1% в условиях местности Одобешти, Бырладской области (1949—1952).

3. Чеканка верхушек всех побегов в начале периода созревания способствует усилению процесса созревания вследствие остановки роста. Опытами, произведенными в этом периоде (1949—1952), было доказано, что чеканкой шести верхних листьев побегов можно повысить урожай на 9,1—9,4%, а средний вес ягод на 16,3—24,1%.

4. Прищипывание побегов в начале цветения и чеканка в начале созревания научно обоснованы и должны применяться как эффективные агротехнические мероприятия для повышения урожайности виноградников.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Кривая роста сортов галбена и фурмин в 1952 г. на опытной станции И. К. А. Р.-Одобешти, Бырладской области.

Рис. 2. — Кривая бы троты роста сортов галбена и фурмин в 1952 г. на опытной станции И.К.А.Р.-Одобешти, Бырладской области.

Рис. 3. — Рост сорта Коарна неагра в условиях 1953 г. в Бухаресте.

LES BASES THÉORETIQUES DES OPÉRATIONS EN VERT — PINCEMENT ET ROGNAGE — APPLIQUÉES À LA VIGNE

(RÉSUMÉ)

1. Les opérations du *pincement* et du *rognage* qu'on applique à la vigne doivent être conçues à la lumière de l'unité et de la lutte des contraires. Cette loi dialectique générale explique également les relations qui existent entre les processus de croissance et ceux de fructification.

2. Le pincement des extrémités des pousses, avant ou au début de la floraison, interrompant pour quelque temps le processus de croissance, favorise la fructification. En supprimant le bout et la première feuille à peine déroulée, le pincement des extrémités des pousses avant la floraison a amené une augmentation de 21,1 % de la récolte du cépage *Galbena* et de 34,1 % pour le *Furmint* dans les conditions des vignobles d'Odobeşti, Région de Bîrlad (1949—1952).

3. Le rognage des extrémités de toutes les pousses, au moment de la véraison du raisin, contribue à intensifier le processus de maturation, par suite de l'arrêt du processus de croissance. Les expériences effectuées au cours du même laps de temps (1949—1952) ont prouvé qu'en rognant les pousses sous la 6e feuille, on peut obtenir des augmentations de récolte comprises entre 9,1 et 9,4 %; quant au poids des grains, on constate des augmentations allant de 16,3 à 24,1 %.

4. Le pincement des pousses au début de la floraison et le rognage au moment de la véraison ont un fondement scientifique et s'imposent en tant que mesures agrotechniques efficientes pour l'augmentation de la production viticole.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — La courbe de croissance des cépages Galbena et Furmint, en 1952, à la station de l'I.C.A.R.—Odobeşti, Région de Bîrlad.

Fig. 2. — La courbe de la vitesse de croissance des cépages Galbena et Furmint, en 1952, à la station de L'I.C.A.R.—Odobeşti, Région de Bîrlad.

Fig. 3. — Exprime la croissance du cépage Coarna neagră, dans les conditions de l'année 1953 à Bucarest.

BIBLIOGRAFIE

1. B. F. Başirov, Vinodelie i vinogradarstvo SSSR, 1949, nr. 5, p. 15.
2. A. Busquet, Progrès agricole et viticole, 1929, nr. 28, p. 40.
3. V. Brezeanu, *Tratat de Viticultură*. Bucureşti, 1912.
4. P. N. Buzin, *Cauzele căderii florilor şi prevenirea lor*. Bucureşti, 1953.
5. P. N. Buzin, I. J. Prinţ i A. M. Lazarevski, *Vinogradarstvo*. Moscova, 1937.
6. M. V. Lenţova, Vinodelie i vinogradarstvo, 1940, nr. 9—10, p. 18.
7. Gh. Constantinescu, Grădina şi Livada, 1953, nr. 17, p. 49.
8. Gh. Constantinescu şi M. Oşlobeanu, Grădina şi Livada, 1953, nr. 8, p. 33.
9. N. I. Kondo, Agrobiologhia, 1950, nr. 3, p. 109.
10. T. Martin, Probleme agricole, 1951, nr. 7—9, p. 72—79.
11. A. Moretti, *Effetti della mozzatura estiva dei germogli uviferi sule viti da tavola e de vino*. Conegliano, 1949.
12. A. A. Krotkov, *Rukovodtsvo po vinogradarstvu*. Moscova, 1928.
13. G. I. Gogol-Ianovski, *Rukovodstvo po vinogradarstvu*. Moscova, 1928.
14. L. Ravaz, Annales de l'École d'Agriculture de Montpellier, 1911, t. 11, p. 285.
15. P. Viala et J. Rabault, *Recherches sur le pincement de la vigne*. Montpellier, 1930.
16. Gh. Constantinescu, T. Martin, şi E. Perju, Romînia viticolă, 1945, nr. 4—6, p. 39.
17. St. Ikonomoff, *Contribution à l'étude de l'influence du rognage sur la végétation et la fructification de la vigne*. Pleven, 1931.
18. D. Bernaz, C. Hogaş şi A. Billeau, *Tratat de viticultură*. Huşi, 1939.
19. S. A. Merjanian, *Vinogradarstvo*. Moscova, 1951.
20. Kunio Stoev, Lozarski pregled, 1949, nr. 5, p. 37.
21. A. Bulencea, *Manual de viticultură*. Bucureşti, 1941.
22. I. C. Teodorescu, *Viticultura*, Bucureşti, 1941.
23. A. M. Negrul, *Ampelografia SSSR*. Moscova, 1946, p. 177—185.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

CELE MAI BUNE SOIURI DE GRÎU DE PRIMĂVARĂ PENTRU REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

DE

AL. PRIADCENCU, AF. IAZAGI, V. VELICAN, L. DRĂGHICI, I. BRETAN, I. GOLOGAN, VL. DALAS, A. MELACRINOS, E. BOLDEA, V. CIOBOTARU şi CL. MICLEA

Comunicare prezentată de AL. SĂVULESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 7 iulie 1953

Prin transformarea socialistă a agriculturii noastre, se creează condiţii din ce în ce mai favorabile pentru extinderea culturii grîului de primăvară. Academia R.P.R. a iniţiat din anul 1949 studiul grîului de primăvară, urmărind rezolvarea următoarelor probleme:

1. Raionarea pe zone de producţie a celor mai bune soiuri indigene şi străine de grîu de primăvară.

2. Producerea seminţei elită la soiurile raionate pentru sectorul agricol de stat şi particular.

3. Crearea de soiuri noi de grîu de primăvară, mai productive şi de calitate superioară celor existente.

Această lucrare cuprinde rezultatele încercării soiurilor de grîu de primăvară, în culturi comparative, executate în anii 1949—1952, în regiunile Cluj, Stalin, Iaşi, Bucureşti şi Constanţa.

I. ZONELE DE CULTURĂ

Grîul de primăvară se cultivă în ţara noastră pe o suprafaţă de circa 150 000 ha, ceea ce reprezintă 1,5% din suprafaţa arabilă a ţării, sau 7% din totalul suprafeţelor cultivate cu grîu. Cea mai mare parte din suprafaţa ocupată de grîul de primăvară se găseşte în zona cea mai favorabilă culturii lui şi anume în Munţii Apuseni şi în regiunea subcarpatică a Transilvaniei, unde coacerea grîului de primăvară are loc spre sfîrşitul verii. În restul ţării, grîul de primăvară se cultivă pe suprafeţe restrînse, mai mult pentru producerea grînelor sticloase, căutate mult în industria alimentară pentru fabricarea pastelor făinoase, sau în vederea obţinerii unei rezerve de sămînţă pentru reînsămînţări în regiunile unde cultura grîului de toamnă este periclitată de ger.

Climatul ţării noastre, în general, este mai prielnic culturii grîului de toamnă decît celei a grîului de primăvară. Cea mai mare parte din precipitaţiile atmosferice cade în a doua jumătate a anului, formînd o bună rezervă de apă în sol, care favo-

rizează atît răsărirea, creşterea şi dezvoltarea grîului de toamnă, cît şi pornirea vegetaţiei în primăvară.

Transformarea socialistă a agriculturii noastre creează condiţii favorabile pentru aplicarea agrotehnicei înaintate sovietice. O condiţie esenţială a planului de introducere a sistemului sovietic de agricultură cu ierburi perene, preconizat de Dokuceaev-Kostîcev-Viliams, constă în organizarea şi sistematizarea teritoriului agricol şi în introducerea asolamentelor cu ierburi perene.

După învăţătura lui Viliams, în asolamentul cu ierburi perene, după sola înierbată trebuie să urmeze o cultură de plante păioase şi de preferinţă grîul de primăvară. Aceasta, deoarece aratul solei înierbate trebuie să se facă toamna tîrziu, cînd mineralizarea substanţei organice în sol încetează. Aplicarea întocmai a învăţăturii lui Viliams la noi, ar însemna creşterea suprafeţei cultivată cu grîu de primăvară, pînă la 1/3 din suprafaţa globală ocupată cu grîu, adică pînă la 1 milion de ha.

Concepţiei lui Viliams cu privire la mărirea suprafeţelor cultivate cu grîu de primăvară, i s-a adus o critică justă de către acad. T. D. Lîsenko. Potrivit acestei critici, există zone naturale pentru cultura grîului de toamnă şi a grîului de primăvară, zone în care una din aceste culturi întîlnind condiţii naturale mai favorabile, va da producţii mai ridicate şi deci se va impune în cultură. Obişnuit, în toate regiunile din ţară, în care coacerea grîului se face la începutul verii, reuşeşte mai bine cultura grîului de toamnă, în cazul cînd semănăturile ies din iarnă nedegerate. Dimpotrivă, în regiunile în care grîul se coace la sfîrşitul verii, se obţin producţii mai mari de grîu de primăvară.

Aplicînd principiile ştiinţifice sovietice în zonificarea grîului de primăvară pe regiuni naturale de producţie (1)şi ţinînd seama de condiţiile climaterice din R.P.R., se pot stabili în mod provizoriu următoarele zone naturale de cultură a grîului de primăvară în R.P.R. (fig. 1):

1. **Zona foarte favorabilă.** Se întinde în jurul munţilor Apuseni, în văile Vişeului şi Tisei din Maramureş, în depresiunile Ciucului şi Gheorghieni din Transilvania. În această zonă cad anual peste 650 mm de precipitaţii atmosferice, iar temperatura medie din luna iulie este sub 18°C. Din cauza iernilor lungi şi a zăpezilor abundente, cultura grîului de toamnă reuşeşte mai slab decît cultura grîului de primăvară.

În unele raioane din Transilvania, cultura grîului de primăvară este destul de răspîndită. Exprimată în procente faţă de suprafaţa totală ocupată de grîu în ultimii 3 ani, cultura grîului de primăvară ocupă o suprafaţă de 96,4 % în r. Gheorghieni, 48,5 % în r. Ciuc, 41,5 % în r. Tîrgul Săcuiesc din Reg. Autonomă Maghiară şi 30,8 % în r. Vişeu din Reg. Baia Mare.

În r. Gheorghieni, Ciuc şi Tîrgul Săcuiesc, grîul de primăvară realizează 80—100 % din producţia totală ce se obţine la grîu, deoarece în aceste raioane cultura grîului de toamnă suferă anual pierderi, atît datorită gerului, cît şi din cauza zăpezilor abundente din timpul iernii.

2. **Zona favorabilă.** Această zonă cuprinde cea mai mare parte a Transilvaniei, caracterizată printr-o temperatură medie a lunii iulie în jurul a 20°C şi cu precipitaţii atmosferice în jurul a 600 mm anual. În această zonă, grîul de primăvară dă producţii aproape egale cu ale celui de toamnă. Excepţie face cîmpia Transilvaniei, care este mai favorabilă culturii grîului de toamnă.

Producţiile medii ale grîului de primăvară faţă de cel de toamnă, obţinute în ultimii 3 ani la Staţiunea experimentală agricolă Măgurele din Reg. Stalin, sînt date în tabloul nr. 1.

Fig. 1. — Harta zonelor de cultură a grîului de primăvară.

Tabloul nr. I

Producţia grîului de primăvară în comparaţie cu grîul de toamnă la Staţiunea Măgurele, Reg. Stalin

Cultura	Producţia medie 1950—1952 kg/ha	În procente faţă de producţia medie a grîului de toamnă
Grîu de toamnă		
1. Soiul Bankut 1201	2452	100
Grîu de primăvară		
2. Soiul Marquis (Tr. vulgare)	2372	96,8
3. Soiul Nemerci (Tr. durum)	2438	99,4

Rezultate aproape identice au fost obţinute şi la Staţiunea de ameliorare a plantelor din Cluj. Cultivat în condiţii de agrotehnică superioară, grîul de primăvară dă producţii practic egale cu cele ale grîului de toamnă.

Arnăuturile cultivate în această parte a Transilvaniei dau producţiile cele mai ridicate din întreaga ţară, întrecînd uneori chiar producţia grîului de toamnă. Rezultatele experimentale obţinute în încercarea diferitelor specii de grîu în culturi comparative în Transilvania, confirmă faptul că arnăuturile (Tr. durum) cer, înafară de agrotehnica superioară, umiditate ridicată în sol şi în aer, precum şi temperaturi moderate în timpul verii. Transilvania, şi mai ales partea ei de sud, cuprinde zona cea mai favorabilă pentru cultura arnăuturilor, unde se obţin producţii mari şi constante în fiecare an. Extinderea culturilor de arnăut în regiunile din Transilvania rezolvă problema producerii grînelor sticloase pentru fabricarea pastelor făinoase necesare industriei alimentare din ţara noastră, cu toate că datorită climatului umed, procentul de materie proteică din bob este mai mic decît al arnăuturilor cultivate în stepă secetoasă şi semisecetoasă.

Faptele de mai sus desmint credinţa veche că arnăuturile reuşesc în ţara noastră numai pe litoralul Mării Negre. Într-adevăr, raioanele Istria, Constanţa şi Tulcea cultivau în trecut suprafeţe mari cu grîu de primăvară. În general, climatul în partea de est a Dobrogei este prielnic pentru cultura grîului de primăvară, datorită curenţilor maritimi care acţionează favorabil asupra umidităţii şi temperaturii aerului. În prezent însă, în această parte a ţării se cultivă în special grîul de toamnă, care dă producţii mai mari decît cel de primăvară. Din cauza trecerii de la sistemul pastoral de agricultură la sistemul de agricultură cu plante anuale, grîul de toamnă dînd producţii mai mari după plante prăşitoare, a luat locul grîului de primăvară, mai ales al arnăutului, care cere un pămînt structurat şi o rezervă mare de azot. Această zonă va avea perspectivă de viitor, întrucît transformarea socialistă a agriculturii din Dobrogea va favoriza extinderea culturii grîului de primăvară, şi în special a arnăuturilor, în partea de est a Dobrogei.

3. **Zona nefavorabilă.** Cuprinde regiunile de stepă din vestul ţării, precum şi regiunile Craiova, Piteşti, Ploeşti, Bucureşti, Constanţa, Galaţi, Bîrlad, Iaşi, Suceava şi Bacău, unde grîul de toamnă dă producţii mai mari şi chiar duble faţă de grîul de primăvară.

Climatul stepei din vestul ţării este extrem de favorabil culturii grîului de toamnă, asigurînd recolte record şi de calitate bună. În aceste regiuni, grîul de primăvară se cultivă numai în mod sporadic. În Regiunile Craiova şi Piteşti, producţia grîului

de toamnă este de asemenea mai mare decît aceea a grîului de primăvară, condiţiile naturale de climă şi de sol fiind foarte favorabile creşterii şi dezvoltării grîului de toamnă. În sudul Reg. Craiova se găsesc în cultură chiar şi arnăuturi de toamnă, foarte productive, cu un bob plin, greu şi sticlos. Investigaţiile noastre preliminare ne arată posibilitatea introducerii în cultură în sudul Reg. Craiova a arnăuturilor de toamnă, cultivate în special pentru fabricarea pastelor făinoase.

În Regiunile Bucureşti, Ploeşti, Constanţa, Galaţi, Bîrlad, Iaşi, Bacău şi Suceava, cultura grîului de toamnă este mai productivă şi mai rentabilă decît cultura grîului de primăvară. Primăverile în aceste regiuni se caracterizează prin trecere bruscă la temperaturi ridicate, prin vînturi dese şi puternice şi prin ploi puţine. Grîul de toamnă, avînd sistemul radicular bine dezvoltat, suportă uşor această perioadă de secetă, iar formarea spicelor este stînjenită mai puţin. Din cauza primăverilor secetoase, grîul de primăvară răsare şi înfrăţeşte mai greu, iar deseori prin trecerea stadiului de iarovizare în timp mai lung, se influenţează în rău toate celelalte faze de vegetaţie. Întîrziind coacerea, valurile de căldură din luna iulie pălesc bobul în timpul formării lui, reducînd mult din producţia normală a grîului de primăvară.

În viitor, cultura grîului de primăvară, prin introducerea sistemului de agricultură cu leguminoase şi cu ierburi perene, se va extinde în zona din Munţii Apuseni, în zona subcarpatică a Transilvaniei şi a Moldovei şi în partea de est a Dobrogei. În restul ţării, grîul de primăvară se va cultiva pe suprafeţe restrînse, în proporţie de 3—5 % din suprafaţa totală de grîu, cu scopul de a asigura o rezervă de sămînţă în cazul degerării parţiale sau totale a culturilor de toamnă şi pentru producerea grînelor sticloase, necesare industriei alimentare.

Lipsa soiurilor ameliorate de grîu de primăvară, adaptate la condiţiile locale de climă şi de sol, contribuie mult la obţinerea recoltelor mici în comparaţie cu recoltele grîului de toamnă. Chiar în prezent, în cea mai mare parte a ţării, se cultivă populaţiile locale sau străine de grîu de primăvară nerezistente la condiţiile variate ale climei noastre continentale.

II. METODA

În anii 1949—1952 au fost studiate în culturi comparative soiurile cele mai bune de grîu de primăvară (romîneşti şi străine) în vederea raionării lor pe regiuni de producţie pe ţară. Experienţele au fost executate în 6 cîmpuri experimentale situate în regiuni deosebite ca sol şi climă. Cîmpurile experimentale au fost aşezate în următoarele localităţi:

Zona foarte favorabilă şi favorabilă culturii grîului de primăvară, la Staţiunea de ameliorare a plantelor Cluj şi la Staţiunea experimentală agricolă Măgurele (Reg. Stalin).

Zona nefavorabilă culturii grîului de primăvară, la Staţiunile experimentale agricole Cîmpia Turzii (Reg. Cluj), Tg. Frumos (Reg. Iaşi), Mărculeşti (Reg. Bucureşti) şi Baza experimentală I.C.A.R. (Reg. Bucureşti).

Pentru culturile comparative cu diferite soiuri de grîu de primăvară şi pentru fiecare an de experienţă, s-a folosit sămînţa înmulţită din fiecare soi, în cîmpul experimental respectiv. Menţinerea purităţii soiului s-a făcut prin purificarea biologică în cursul vegetaţiei parcelelor producătoare de sămînţă.

Analiza sămînţei, cu privire la valoarea ei culturală, s-a determinat pentru fiecare soi în parte. Din fiecare soi s-a însămînţat acelaşi număr de boabe germinabile (450) la m^2.

În fiecare an, terenul destinat cîmpului de experiență pentru anul următor a fost dezmiriștit în timpul verii și arat în timpul toamnei la 18—22 cm adîncime, aplicîndu-se îngrășămintele de bază. Primăvara de timpuriu, solul a fost mai întîi lucrat cu netezitoarea sau cu grapa, apoi lucrat cu cultivatorul și din nou cu grapa. După însămînțare, terenul a fost netezit cu grapa de mărăcini și tăvălugit în regiunile unde primăvara era secetoasă. După răsăritul grîului, la nevoie, terenul a fost lucrat cu o grapă ușoară pentru distrugerea scoarței.

Lucrarea pămîntului și îngrășămintele aplicate, variind pentru fiecare zonă de producție, sînt arătate la fiecare punct experimental în parte.

Așezarea parcelelor experimentale pe teren a fost liniară, în 1—2 etaje. Soiurile au fost însămînțate în 5—6 repetiții. Din cauza cantităților mici de sămînță, suprafața recoltabilă a unei parcele a fost de 20 m^2 în primul an de încercare și de 50—100 m^2 în anii următori.

Observațiile notate în cursul vegetației s-au referit la: data răsăritului, ritmul de vegetație, împăiere, data înspicatului și înfloritului, rezistența la boli și la cădere, data maturității și data recoltării (2).

Precocitatea soiurilor a fost determinată la înspicatul și la coacerea grînelor exprimînd diferențele în zile în plus sau în minus, față de soiul martor. Rezistența plantelor la cădere, secetă și rugini, s-a determinat prin apreciere în cîmp după gradul lor de cădere, uscarea frunzelor și extinderea bolii, dîndu-se note de la 1—5. Rezistența la atacul tăciunelui zburător a fost determinată prin numărarea plantelor atacate la 1 m^2 din semănătură.

Rezistența la rugini s-a notat în cîmp după înspicatul plantelor și în faza de coacere în pîrgă.

Rezistența la secetă s-a apreciat prin aspectul pe care l-au avut plantele în perioada critică de secetă, prin ofilirea și prin uscarea frunzelor de la baza tulpinei.

Pe baza determinărilor în cîmp, însușirile specifice fiecărui soi au fost exprimate în tablouri rezumative prin următoarea notare pentru fiecare însușire în parte:

+++ = precoce, foarte rezistent la secetă, cădere, rugină și tăciune.
++ = semiprecoce, mijlociu de rezistent la secetă, cădere, rugină și tăciune.
+ = tardiv, slab rezistent la secetă, cădere, rugină și tăciune.

Lucrările de întreținere și de recoltare a cîmpurilor de experiență au fost aplicate în aceleași condiții și simultan tuturor parcelelor experimentale. Recoltatul parcelelor experimentale s-a făcut cu secerea, după o eliminare prealabilă a rîndurilor marginale și a capetelor frontale de la fiecare parcelă în studiu.

Producția absolută a fiecărui soi, pentru fiecare an de experiență, este exprimată prin media aritmetică (M) rezultată din cîntărirea producției parcelelor repetiții și împărțirea sumei obținute, la numărul lor. De asemenea, producția absolută a unui soi pe mai mulți ani de încercare este exprimată prin media lui aritmetică, rezultată din adunarea producțiilor anuale și împărțirea sumei la numărul anilor experimentați (2).

Interpretarea și valorificarea rezultatelor obținute la recoltă s-a făcut prin aplicarea formulei erorii mijlocii:

$$m \pm \sqrt{\frac{v^2}{n\,(n-1)}},$$

exprimată apoi în procente față de producția medie (M) după raportul următor:

$$\frac{m \cdot 100}{M}$$

Producțiile obținute se consideră normale, atunci cînd eroarea mijlocie exprimată în procente (m %) nu este mai mare decît 3—7 % din producția mijlocie a soiului.

Materia proteică din bob s-a determinat prin dozarea azotului după metoda Kjeldahl și înmulțind azotul dozat (N) cu 5,7. Glutenul umed și uscat s-a obținut mai întîi prin spălarea aluatului și apoi prin uscarea lui. Valoarea medie a glutenului umed pentru grînele noastre este de 23—30 % și a glutenului uscat de 9—10% (4).

Indicele de elasticitate a glutenului, determinat după metoda fermentării șrotului (Pelschenke), se bazează pe proprietatea pe care o are un aluat de a menține în timp în interiorul său o cantitate mai mare sau mai mică de gaze, ce se dezvoltă în timpul dospirii sau fermentării lui. Numai grînele care posedă însușirea de a menține minimum 30 de minute gazele în interiorul aluatului pe timpul dospirii lui, sînt considerate panificabile (4), (5).

Indicele de solubilizare a glutenului în acid lactic, determinat după metoda Berliner, se bazează pe proprietatea glutenului de a se solubiliza într-o soluție slabă de acid lactic. Grînele al căror gluten nu se dizolvă într-o soluție de 10 cm^3 de acid lactic, se consideră grîne foarte slab panificabile. Notele de farinograf determinate de aparatul special indică elasticitatea și tăria glutenului panificabil. Nota de calitate oglindește calitatea glutenului umed și al indicelor de elasticitate a glutenului și de solubilizare a lui în acid lactic. Se obține prin înmulțirea indicelui celor trei categorii de determinări.

Greutatea absolută și hectolitrică a boabelor, volumul și greutatea pîinii, au fost determinate după metodele obișnuite, indicate pentru analiza calitativă a cerealelor.

III. SOIURILE STUDIATE

În anii 1949—1952 au fost studiate în culturi comparative un număr de 30 de soiuri indigene și străine și anume:

A. *Soiuri indigene*: Academia R.P.R. 48, I.C.A.R. 142, I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 412, Cluj 41/18, Cluj 41/21, Cluj 41/55, Cluj 41/190, Odvoș 427.

B. *Soiuri sovietice*: Lutescens 62, Albidum 43, Melanopus 69, Sarrubra, Hibridul grîu-pir 22850, Hibridul grîu-pir 977, Flora 5, Milturum 162, Lutescens 3221, Velutinum 15, Saratov 160, Hordeiforme 5866, Hordeiforme 5695, Arnăut de Nemerci, precum și populațiile: U.R.S.S. I, U.R.S.S. II, U.R.S.S.-Orel, U.R.S.S.-Poltava și U.R.S.S.-Arnăut.

C. *Alte soiuri străine*: Marquis, Garnet, Perbete aristat, Perbete mutic și Yanetzky timpuriu.

În cele ce urmează dăm o descriere amănunțită a soiurilor celor mai productive și de perspectivă pentru țara noastră și o descriere sumară pentru celelalte soiuri experimentale.

A. SOIURILE INDIGENE

1. Academia R.P.R. 48

Istoricul soiului: obținut prin alegere individuală dintr-o populație locală de grîu de primăvară, la Stațiunea experimentală agricolă Tg. Frumos (Reg. Iași). Planta elită a fost extrasă în anul 1946, iar din anul 1949 soiul este încercat

în culturi comparative de concurs pe ţară. Reuşeşte bine în stepă şi în silvostepă.

Varietatea botanică: Tr. vulgare Vill. var. lutescens Al. (spicul nearistat, alb, glumele glabre, bobul roşu). Aparţine grupului ecologic de stepă şi de silvostepă.

Fig. 2. — Grîul de primăvară Academia R.P.R. 48 (Tr. vulgare v. lutescens).

Spicul : fuziform, de lungime şi densitate mijlocie. În partea superioară a spicului, paleele au ţepi aristiformi, lungi de 0,3—2 cm. Părozitatea rahisului mijlocie.

Glumele : de formă ovoidal-lanceolată. Umărul glumei este drept, mai ridicat spre vîrful spicului. Carena este subţire şi bine pronunţată în partea superioară a glumei. Dintele carenei este obtuz şi scurt, de 0,5—1 mm. Plevele nu îmbracă bine bobul.

Bobul : oval-alungit, de mărime mijlocie, şi de culoare roşiatică. Greutatea a 1000 de boabe este de 30—36 g.

Plantula, tufa şi frunzele: plantulele sînt de culoare verde-cenuşiu, acoperite cu peri lungi. Tufa este erectă. Frunzele sînt de culoare verde închis, înguste şi păroase. Teaca frunzei, de asemenea, este păroasă.

Paiul: de înălţime şi grosime mijlocie, la maturitate se colorează adesea în violet. Rezistenţa la cădere este potrivită.

Durata perioadei de vegetaţie: semiprecoce.

Rezistenţa la secetă: rezistent.

Rezistenţa la boli : destul de rezistent la rugina brună şi galbenă şi la mălură; mijlociu de rezistent la rugina neagră.

Însuşiri de panificaţie: bune.

Productivitatea: este un soi productiv.

2. I.C.A.R. 142

Istoricul soiului: obţinut la I.C.A.R. (Bucureşti) prin alegere individuală din grîul local Ulca.

Varietatea botanică: Tr. vulgare Vill. var. lutescens Al. (spicul alb şi nearistat, glumele glabre, bobul roşu). Aparţine grupului ecologic de stepă.

Spicul: fuziform, de lungime şi de densitate mijlocie. În partea superioară a spicului, paleele au ţepi aristiformi, lungi de 0,3—2 cm. Perozitatea rahisului este foarte pronunţată.

Glumele: de formă ovoidal-lanceolată. Umărul glumei este drept, mai ridicat la spiculeţele de la vîrful spicului. Carena este subţire, bine pronunţată spre vîrful glumei. Dintele carenei este obtuz şi scurt, de 0,5—1 mm lungime. Plevele nu îmbracă bine bobul.

Bobul: are forma oval-alungită, de culoare roşu închis şi de mărime mijlocie. De obicei, bobul este sticlos. Este un soi potrivit de rezistent la scuturare.

Plantula, tufa şi frunzele: plantula este de culoare verde-cenuşiu, acoperită cu peri lungi. Tufa este erectă. Frunzele sînt de culoare verde închis şi înguste. Frunza şi teaca ei sînt acoperite cu peri.

Paiul: este de înălţime şi de grosime mijlocie, slab rezistent la cădere. Paiul la maturitate se colorează în violet.

Durata perioadei de vegetaţie: semiprecoce.

Rezistenţa la secetă: rezistent.

Rezistenţa la boli: destul de rezistent la rugina brună, rugina galbenă şi mălură; mijlociu de rezistent la rugina neagră.

Însuşiri de panificaţie: bune.

Productivitatea: este un soi productiv.

Însuşiri specifice ale soiului: este foarte rezistent la tăciunele zburător şi rezistent la rugina brună. Bobul este ultrasticlos.

3. I.C.A.R. 826 şi I.C.A.R. 412

Au fost obţinute de Institutul de cercetări agronomice din Bucureşti, prin alegeri individuale din grîul local Ulca.

Spicul este de culoare albă şi fără ariste, cu glume glabre şi cu bobul roşu (Tr. vulgare var. lutescens).

S-au arătat nerezistente la cădere, sensibile la atacul tăciunelui zburător şi cu productivitate mijlocie.

4. Cluj 41/18, 41/21, 41/55, 41/190 (Tr. vulgare Vill. var. erythrospermum Körn)

Au fost create la Stațiunea de ameliorare a plantelor Cluj prin alegeri individuale din hibridul Manitoba × Stephani 71.

Au o durată de vegetație scurtă și ajung la maturitate cu 2—3 zile înaintea grîului raionat Marquis.

Sînt mai puțin productive în cantitate și calitate decît soiul raionat.

Fig. 3. — Grîul de primăvară I.C.A.R. 142
(Tr. vulgare v. lutescens).

5. Odvoș 427 (Tr. vulgare Vill. var. lutescens Al.)

A fost creat la Odvoș, Reg. Arad, prin încrucișarea grîului Manitoba cu o linie de grîu din selecțiune proprie.

Se aseamănă din punct de vedere morfologic și fiziologic cu soiul Marquis, cu deosebire că înăuntrul soiului nu apar spice din alte varietăți ale speciei Tr. vulgare, însușire specifică soiului Marquis.

Este un soi puţin productiv în stepă şi mai productiv în regiunile cu climat umed din ţară.

B. SOIURILE SOVIETICE

6. Lutescens 62

Istoricul soiului: a fost creat în anul 1911 de A. P. Sehurdin la Institutul de ameliorare a cerealelor Saratov din U.R.S.S., prin alegere individuală din grîul local Poltavka.

Fig. 4. — Grîul de primăvară lutescens 62 (Tr. vulgare v. lutescens).

Din anul 1929 se cultivă şi este raionat în toate regiunile din sudul, sud-estul şi nord-estul Uniunii Sovietice, precum şi în Transural, în Siberia de vest, Siberia de est şi pe solurile de podzol. Acest soi reuşeşte în toate zonele de cultură a grîului de primăvară din U.R.S.S., dînd o recoltă mare şi constantă.

Reuşeşte bine în toate zonele de cultură a grîului de primăvară din R.P.R. Dă producţii constante în stepa din sudul şi sud-estul ţării.

Varietatea botanică: Tr. vulgare Vill. var. lutescens Al. (Spicul mutic şi de culoare albă sau de culoare galben deschis, glumele glabre, bobul roşu de diferite nuanţe).

Aparţine grupului ecologic de grîne pentru stepă.

Spicul : este fuziform şi uşor subţiat spre vîrf, de lungime mijlocie (7,5—9,3 cm), lat la mijloc (9,7 mm) şi mai îngust la baza şi la vîrful lui (6,8—6,9 mm).

Spicul este puţin deşirat, cu 12—19 spiculeţe şi cu 23—33 de boabe în spic. Densitatea spicului este de 18,5 spiculeţe pe o lungime de 10 cm din rahis. Culoarea spicului este alb-gălbui.

Spiculeţul este alungit, de 14—16 mm lungime şi de 8,4—10,5 mm lăţime. Fiecare spiculeţ formează cîte 4 flori, din care 2 flori — mai rar 3 — sînt fertile.

Spiculeţele de la mijlocul spicului poartă ariste scurte de 0,4—1,2 cm, mai rar sînt mutice.

Spiculeţele de la vîrful spicului sînt aristate, iar lungimea aristelor variază între 0,6—3 cm; spiculeţele de la baza spicului sînt mutice, cu un început de ariste în formă de cioc. Aristele sînt de culoare galben-roşcat, acoperite cu dinţişori.

Glumele: forma glumei este ovoidal-lanceolată şi mai rar ovală. Lungimea glumei este de 7,4—9 mm iar lăţimea ei de 2,8—3,6 mm. Lăţimea glumei este mai mică la spiculeţele de la baza şi de la vîrful spicului (2,5—2,8 mm). Culoarea este galbenă, cu nervurile de culoare roză. Baza de inserţie a glumei este îngustă şi dreaptă.

Umărul glumei este ridicat şi mai rar drept. La spiculeţele de la vîrful şi de la baza spicului, umărul glumei este mai mult teşit sau lipseşte cu totul. Consistenţa glumei este tare.

Carena glumei este destul de proeminentă, acoperită cu dinţişori rari. Dintele carenei este scurt (1 mm), aproape de aceeaşi lungime la toate spiculeţele din spic. Lăţimea dintelui carenei este de 0,9 mm, afară de spiculeţele de la vîrful spicului, la care dintele carenei este mai îngust (0,5—0,8 mm).

Bobul : este de culoare roşu deschis, de formă ovoidală alungită, lung de 6,8—7,5 mm şi lat de 2,5—3,2 mm. Periuţa bazală a bobului este proeminentă, de dimensiuni mici (0,5—0,6 mm) alcătuită din perişori rari.

Greutatea a 1000 de boabe este de 20—30 g. Boabele sînt semisticloase. Este un soi potrivit de rezistent la scuturare, boabele fiind îmbrăcate pe 3/4 cu pleve. La răscoacere boabele se scutură uşor din spic. Tratate cu fenol, în soluţie de 0,1%, boabele se colorează în brun închis.

Plantula, tufa şi frunzele: coleoptilul plantulei este de culoare violetă, mai rar incolor. Primele 2 frunzişoare sînt păroase.

Tufa este erectă. Frunzele sînt înguste, mijlociu de păroase şi de culoare verde închis.

Paiul: este de culoare alb-gălbui, mijlociu de înalt (86—97 cm) şi mijlociu de gros (2,4—3 mm). Paiul este puţin rezistent la cădere în anii cu ploi multe şi mai rezistent în condiţiile climaterice de stepă.

Durata de vegetaţie: este un soi semitardiv, cu durata de vegetaţie de 75—90 zile (de la răsărire şi pînă la maturitatea ceroasă a bobului). Are stadiul de iarovizare scurt şi stadiul de lumină relativ lung.

Rezistenţa la secetă: potrivit de rezistent la secetă.

Rezistenţa la boli: potrivit de rezistent la tăciunele zburător şi la rugină.

Însuşiri de panificaţie: posedă însuşiri destul de bune de panificaţie.

Productivitatea: este un soi foarte productiv.

7. Melanopus 69

Istoricul soiului: a fost obţinut la Staţiunea de ameliorare a plantelor Krasnokutsk din U.R.S.S., prin alegere individuală din grîul local Uzen.

Se cultivă şi este raionat în districtele sudice şi sud-vestice din U.R.S.S., în Caucazul de nord şi în multe regiuni din Kazahstan. Reuşeşte foarte bine în Ucraina. Dă producţii mari, apropiate de producţia grîului obişnuit de toamnă, în regiunile cu climat umed din R.P.R.

Varietatea botanică : Tr. durum var. melanopus Al. (spicul de culoare albă şi aristat, glumele păroase, aristele negre şi bobul alb).

Fig. 5. — Grîul de primăvară Melanopus 69 (Tr. durum v. melanopus).

Aparţine grupului ecologic de stepă şi de silvostepă.

Spicul: are formă cilindrică, uşor subţiat spre vîrf. Lungimea spicului este de 6—8 cm, cu o densitate de 22 spiculeţe pe 10 cm lungime din rahisul spicului.

Aristele sînt de 1,5 ori mai lungi decît spicul şi de culoare negru deschis. Culoarea aristelor nu este totdeauna pronunţată, iar vîrfurile lor sînt deseori albe.

Aristele sînt dințate și așezate paralel sau ușor răsfirate. A treia floare din spiculeț poartă cîte o aristă scurtă.

Glumele: au forma mai mult ovoidă, cu variații pînă la cea ovală. Lungimea glumei este de 7—10 mm. Glumele sînt intens acoperite cu peri. Umărul glumei este de obicei slab dezvoltat. Carena glumei este vizibilă pînă la baza ei și acoperită cu sprîncene lungi și subțiri. Dintele carenei este ascuțit și scurt de 1—2 mm. Plevele îmbracă bine bobul.

Bobul: este de formă ovală, ușor alungit și de culoare galbenă ca chilimbarul. Greutatea absolută a boabelor este de 36—45 g. Boabele sînt sticloase (95—100%). Tratate cu fenol, boabele dau o colorație deschisă. Este un soi rezistent la scuturare.

Plantula, tufa, frunzele: plantulele sînt de culoare verde deschis și slab păroase. Coleoptilul este incolor.

Tufa este erectă. Frunzele sînt de culoare verde închis, moi și nepăroase. Teaca frunzei nu este păroasă.

Paiul: este plin și destul de rezistent la cădere. Înălțimea este de 70—75 cm.

Durata de vegetație: este cel mai precoce soi dintre grînele arnăute cultivate. Stadiul de iarovizare este puțin mai scurt decît stadiul de lumină.

Rezistența la secetă: foarte rezistent.

Rezistența la boli: rezistent la rugină, mălură și tăciunele zburător.

Însușiri de panificație: posedă însușiri bune de morărit și de panificație.

Productivitatea: este un soi productiv.

8. Arnăut de Nemerci

Istoricul soiului: este creat de Stațiunea de ameliorare a plantelor Nemerci Vinița (U.R.S.S.), prin alegere individuală din arnăutul local și prin formarea unei populații artificiale din amestecul mai multor linii din cele mai productive.

Varietatea botanică: Tr. durum var. hordeiforme (spicul nearistat și de culoare roșie, glumele nepăroase, bobul alb).

Face parte din grupul ecologic de grîne pentru stepă și silvostepă. Reușește bine în regiunile cu climat umed din R.P.R.

Spicul: este cilindric, subțiat spre vîrful spicului și destul de lung (8—9 cm). Spicul este mijlociu și dens, cu 25—29 de articulații la 10 cm lungime a rahisului.

Fiecare spiculeț formează 2—3 boabe. Aristele sînt lungi, aspre și paralele la coacerea spicului. În mică măsură aristele sînt caduce. Floarea a treia din spiculeț poartă cîte o aristă lungă pînă la 5 cm. Rahisul spicului este intens păros.

Gluma spicului: are formă alungită, destul de mare, cu lungime de 10 mm și lățime de 4 mm, aspră, subțiată spre vîrf și cu nervurile proeminente. Nervura principală este acoperită cu dințișori mici. Umărul glumei este îngust și rotunjit. Carena este dreaptă și proeminentă pînă la baza glumei. Vîrful dintelui carenei este obtuz, în formă de cioc, de 2—2,5 mm lungime. Închis bine de glumele florii, bobul este rezistent la scuturare.

Bobul: are formă oval-alungită, destul de mare, cu o lungime de 8—9 mm și lățime de 3,5—4 mm. Boabele sînt absolut sticloase (90—100 %) cu nuanțe de chilimbar. Greutatea a 1000 de boabe este de 33—38 g în anii favorabili culturii grîului de primăvară și de 26—30 g în anii de secetă. Periuța bazală a bobului este dezvoltată slab.

Plantula, tufa și frunzele: coleoptilul este de culoare albă. Tufa este erectă. Frunzele sînt de culoare verde deschis și nepăroase.

Paiul : este de lungime mijlocie (85—120 cm), mijlociu de gros şi rezistent la cădere.

Durata de vegetaţie : este un soi semiprecoce.

Rezistenţa la secetă : mijlociu de rezistent.

Rezistenţa la boli : mijlociu de rezistent la atacul tăciunelui zburător şi la rugina brună.

Însuşiri de panificaţie : posedă însuşiri mijlocii de panificaţie.

Productivitatea : foarte productiv. În regiunile umede ale Transilvaniei dă recolte apropiate de grîul de toamnă.

9. **Albidum 43** (Tr. vulgare var. albidum)

A fost creat la Institutul de ameliorare a cerealelor Saratov din U.R.S.S., prin încrucişări complexe între diferite varietăţi de grîu.

Este un soi foarte precoce, foarte rezistent la secetă, sensibil la tăciunele zburător şi la rugina galbenă. Este destul de rezistent la rugina brună.

Posedă însuşiri mijlocii de morărit şi de panificaţie.

Este foarte productiv, mai ales în regiunile secetoase din stepa Munteniei şi Dobrogei.

10. **Sarrubra** (Tr. vulgare var. alborubrum)

A fost creat la Institutul de ameliorare a cerealelor Saratov din sud-estul Uniunii Sovietice. Provine din încrucişarea grîului arnăut Beloturka (Tr. durum var. hordeiforme) cu grîul local Poltavka (Tr. vulgare var. lutescens).

Este un soi precoce, rezistent la secetă şi mai ales la căldurile mari de vară. Este foarte rezistent la tăciunele zburător şi destul de rezistent la rugina brună.

Posedă însuşiri mijlocii de panificaţie.

Cultivat în ţară, s-a dovedit a fi productiv în regiunile secetoase din stepa Munteniei şi din Dobrogea.

11. **Hibrizii grîu × pir** (Tr. vulgare var. lutescens)

Au fost obţinuţi de acad. N. V. Ţîţîn la Institutul de ameliorare a cerealelor Omsk din U.R.S.S., prin încrucişarea grîului cu pirul. Probele din aceste soiuri au fost primite în anul 1946 şi înmulţite de Institutul de cercetări agronomice din R.P.R. (9).

a) **Hibridul grîu × pir 3108**

Este un soi semiprecoce, foarte rezistent la secetă şi potrivit de rezistent la căldurile mari de vară.

Este rezistent la rugina brună şi potrivit de rezistent la tăciunele zburător.

Posedă însuşiri potrivit de bune de panificaţie.

A dat producţii mari şi susţinute, în stepa Munteniei.

b) **Hibridul grîu × pir 23311**

Se aseamănă în privinţa însuşirilor morfologice şi fiziologice cu Hibridul grîu × pir 3108, fiind mai sensibil la tăciunele zburător şi mai productiv în regiunile secetoase din ţară.

c) **Hibridul grîu × pir 52954**

Este un soi semiprecoce, rezistent la secetă şi potrivit de rezistent la căldurile mari de vară.

Rezistă bine la tăciunele zburător şi la rugina brună.

Posedă însuşiri de panificaţie potrivit de bune.

A dat în întreaga ţară producţii mari şi susţinute. Este un soi de perspectivă pentru R.P.R.

d) **Hibridul grîu × pir 22850**

Este un soi mai tardiv decît hibrizii de mai înainte, slab rezistent la secetă şi la căldurile mari de vară.

Rezistă bine la tăciunele zburător şi la rugina brună.

Posedă însuşiri excepţionale de panificaţie, întrecînd soiul Marquis, considerat ca cel mai bun.

Este un soi de perspectivă pentru silvostepă şi regiunile umede din ţară, unde dă producţii ridicate şi de calitate excepţională.

e) **Hibridul grîu × pir 977**

Este un soi tardiv, slab rezistent la căldurile mari de vară şi mijlociu de productiv în regiunile de stepă.

f) **Flora 5** (Tr. vulgare var. lutescens)

Este un soi semiprecoce şi ajunge la maturitate odată sau cu o zi mai devreme decît soiul Marquis. Reuşeşte bine în regiunile de silvostepă şi în culturile irigate din ţară.

12. **Milturum 162** (Tr. vulgare, var. milturum)

A fost obţinut prin extragere individuală din soiul Belokoloska la Harkov (U.R.S.S.). Este un soi tardiv, rezistent la seceta de primăvară şi destul de productiv.

13. **Lutescens 3221** (Tr. vulgare var. lutescens)

Este creat în U.R.S.S. Are durata de vegetaţie cu 1—2 zile mai lungă decît soiul Marquis. Este destul de productiv în condiţiile de climă şi de sol de la noi.

14. **Velutinum 15** (Tr. vulgare var. velutinum)

Creat în U.R.S.S., este un soi semiprecoce şi mijlociu de productiv.

15. **Saratov 160** (Tr. vulgare var. lutescens)

A fost creat la Institutul de ameliorare a cerealelor Saratov, din U.R.S.S. Este un soi destul de precoce şi productiv.

16 **Hordeiforme 5866** (Tr. durum var. hordiforme)

A fost creat prin extragere individuală din grîul local *Beloturka*, la Institutul de ameliorare a cerealelor Saratov din U.R.S.S.

Este un soi semitardiv, potrivit de rezistent la secetă, cu însuşiri bune de morărit şi panificaţie. Dă producţii mari şi susţinute în cîmpia Transilvaniei, în Bihor şi în regiunile muntoase şi deluroase din vestul ţării.

17. **Hordeiforme 5695** (Tr. durum var. hordeiforme)

Se aseamănă din punct de vedere morfologic şi fiziologic cu soiul Hordeiforme 5866, fiind însă mai tardiv cu 1—2 zile decît acesta.

Dă producţii mari în Transilvania şi în Bihor.

18. U.R.S.S. I, U.R S.S. II, U.R.S.S. - Orel, U.R.S.S.-Poltava şi U.R.S.S. - Arnăut

Acestea sînt populaţii locale importante din U.R.S.S. La primele 4 populaţii predomină varietatea botanică lutescens, iar la cea din urmă var. melanopus şi hordeiforme.

Au durata de vegetaţie aproape egală cu cea a soiului Marquis. Sînt destul de productive, însă au o rezistenţă slabă la cădere. Populaţia U.R.S.S.-Poltava are bobul mare şi este destul de productivă.

C. ALTE SOIURI STRĂINE

19. Marquis

Istoricul soiului: a fost obţinut în Canada (America), din încrucişarea grîului indian precoce Hard Red Calcuta, cu grîul de primăvară Red fife, adus din Galiţia.

Este rezistent la cădere şi la rugină. Bobul este aproape rotund. Posedă însuşiri excepţionale de morărit şi panificaţie, fiind utilizat pe o scară mare ca genitor în crearea soiurilor noi.

Se cultivă şi reuşeşte bine în regiunile din Transilvania, Bihor şi nordul Moldovei.

Varietatea botanică: Tr, vulgare Vill. var. lutescens Al. (spicul mutic şi de culoare albă, glumele glabre şi bobul roşu).

Acest soi se apropie mai mult de grupul ecologic de grîne de silvostepă. Reuşeşte totuşi şi în stepă, avînd o perioadă scurtă de la înflorit şi pînă la formarea bobului.

Spicul: de formă aproape cilindrică sau slab fuziform şi de culoare galben-albicios. Spicul este mai lat la mijloc (9,8 mm) şi aproape de aceeaşi lăţime la vîrful şi la baza lui (7,1—7,6 mm). Din grupul grînelor studiate, soiul Marquis are spicul cel mai lat.

Spicul are în medie 15—19 spiculeţe cu 18—29 boabe. Densitatea spicului este mijlocie cu 21,6 spiculeţe pe lungimea de 10 cm a rahisului. Spiculeţul este scurt (12,6 mm) şi lat (9,8 mm), formînd 4—5 flori, din care numai 2 rămîn fertile în condiţiile climaterice din stepă.

Glumele : de formă ovoidal-alungită sau în formă de lopată. Gluma este scurtă, de 8,1 mm lungime medie, aproape de două ori mai mare decît lăţimea ei. Exteriorul glumei este lucios, de culoare galben-albicios. Baza de inserţie a glumei este îngustă şi oblică. Gluma este consistentă. Umărul glumei este drept, mai ridicat la spiculeţele de la baza şi de la vîrful spicului. Dintele carenei este scurt, de 0,9—1 mm lungime. Lăţimea dintelui carenei este aproape aceeaşi (0,8 mm) la toate spiculeţele de la baza şi de la mijlocul spicului şi mai îngustă (0,6 mm) la spiculeţele de la vîrful lui. Dintele carenei nu este ascuţit la spiculeţul de la vîrful spicului.

Bobul: este oval-rotunjit, turtit la capete, în formă de butoiaş. Culoarea bobului este roşu palid. Bobul este de dimensiuni mijlocii, lung de 4,8—5,6 mm şi lat de 2,6—3,4 mm.

Greutatea a 1000 de boabe variază între 24,3—31,9 g. Greutatea hectolitrică medie a boabelor este de 78 kg. Boabele sînt semisticloase. Bobul este bine îmbrăcat în pleve, ceea ce face să nu se scuture uşor. Periuţa bazală a bobului este mică, cu dimensiuni de 0,6—0,9 mm, formată din perişori deşi. Tratate cu fenol, în soluţie de 0,1 %, boabele se colorează în nuanţe închise.

Plantula, tufa şi paiul : coleoptilul plantulei este de culoare violet-verzui, iar primele 2 frunzişoare sînt foarte slab păroase. Tufa este erectă.

Fig. 6. — Grîul de primăvară Marquis (Tr. vulgare v. lutescens).

Paiul este de culoare galben deschis, mijlociu de înalt (81—98,5 cm), destul de gros mai ales la mijloc (2,7 mm) şi rezistent la cădere.

Durata de vegetaţie: este un soi semiprecoce, cu stadiul de iarovizare scurt şi cu stadiul de lumină lung.

Rezistenţa la secetă şi la căldurile mari de vară : slabă.

Rezistenţa la boli : foarte rezistent la atacul tăciunelui zburător şi mijlociu de rezistent la rugina brună.

Însuşiri de panificaţie : excepţionale.

Productivitatea : foarte productiv în regiunile de silvostepă şi slab productiv în regiunile semisecetoase şi secetoase de stepă.

Însuşirile specifice ale soiului : bobul este în formă de butoiaş, gluma este scurtă, spiculeţele scurte şi paiul rezistent la cădere.

Frunzele primare şi frunzele adevărate au părozitatea foarte puţin pronunţată.

20. **Garnet** (Tr. vulgare var. lutescens)

Este obţinut în Canada prin încrucişarea soiurilor Prestov şi Riga. Este un soi precoce, cu durata de vegetaţie mai scurtă cu 4—6 zile decît a soiului Marquis. Este mijlociu de productiv.

21. **Perbete aristat** (Tr. vulgare var. erythrospermum)

Este obţinut în R.P. Ungaria, prin încrucişarea grîului siberian cu un soi necunoscut. Este mai precoce cu 1—2 zile decît soiul Marquis.

Este destul de productiv în regiunile din Transilvania.

22. **Perbete mutic** (Tr. vulgare var. lutescens)

A fost obţinut prin selecţiune individuală în R.P. Ungaria, din hibridul grîu siberian × Marquis. Are aproape aceeaşi durată de vegetaţie ca şi soiul Marquis.

Este mijlociu de productiv.

23. **Yanetzky timpuriu** (Tr. vulgare var. lutescens)

A fost creat în R.D. Germană, prin alegere individuală, dintr-o populaţie cultivată în Austria. Este un soi precoce, cu bobul scurt, oval şi bombat.

Este un soi mijlociu de productiv în condiţiile de climă şi sol de la noi.

IV. CERCETĂRILE ŞI REZULTATELE

Rezultatele experimentale obţinute la soiurile încercate în regiunile favorabile şi nefavorabile culturii grîului de primăvară sînt:

Cîmpul experimental Cluj

Cîmpul de experienţă de la Cluj este aşezat pe valea rîului Someş, pe un sol de rendzină cu textură lutoasă, bogată în humus şi în carbonaţi. Proporţia de nisip faţă de corpuriile levigabile sub 0,02 este de 51,06: 48,94. Conţinutul în CaO — 4,25 %; humus — 3,87 %; P_2O_5 —0,136 %; K_2O — 0,158 % şi N — 0,232 %.

Condiţiile climaterice de la Cluj sînt în general favorabile culturii grîului de primăvară atît din punctul de vedere al temperaturii, cît şi al precipitaţiilor atmosferice. Desprimăvărarea se face în mod lent şi timp de 30—40 de zile se realizează temperaturi sub 5°C, prielnice trecerii stadiului de iarovizare la grîul de primăvară. Umiditatea solului şi a aerului este favorabilă creşterii şi dezvoltării

plantelor de grîu de primăvară, în special în perioada de la înspicare şi pînă la formarea bobului.

Iarna anului 1949 a fost lungă şi cu precipitaţii atmosferice din belşug. Desprimăvărarea a început abia la 1 Aprilie, manifestîndu-se prin vînturi şi prin ploi puţine.

Rezerva de apă din sol a permis răsăritul normal al grîului de primăvară, dar, înfrăţitul a avut sub acest raport, condiţii mai puţin prielnice. Vara a fost ploioasă iar cea mai mare cantitate de apă a căzut după înspicarea grîului. Din cauza ploilor tîrzii de primăvară, durata perioadei de vegetaţie a grîului de primăvară s-a prelungit cu 9—10 zile. Producţia medie de boabe a fost 2041 kg la hectar, iar cea de paie de 4471 kg la hectar.

Primăvara anului 1950 a început în a doua decadă a lunii martie, cu ploi puţine, însoţite de vînturi reci. Grîul semănat după 15 martie, a răsărit după 18 zile. Vara au căzut multe ploi, iar cantitatea cea mai mare de apă a căzut după înspicatul grîului. Durata medie de vegetaţie a grîului de primăvară a fost aproape normală. Producţia medie de boabe a fost de 2076 kg la hectar, iar producţia de paie de 3223 kg la hectar.

În anul 1951, primăvara a început devreme. Creşterea şi dezvoltarea grîului de primăvară s-au bucurat de condiţii foarte favorabile de umiditate. Repartizarea precipitaţiilor atmosferice a fost normală, mai bogată în perioada de împăiere, ceea ce a avut ca rezultat o producţia mai mare de boabe şi îndeosebi o producţie de paie foarte ridicată. Condiţiile prielnice de umiditate ale solului şi ale temperaturii aerului au favorizat înfrăţitul grîului şi densitatea plantelor din lan. Producţia medie de boabe a fost de 3080 kg la hectar, iar cea de paie a atins 8174 kg la hectar.

Anul 1952 a fost de asemenea favorabil culturii grîului de primăvară. Ploile şi temperatura aerului au stimulat mult creşterea şi dezvoltarea grîului de primăvară. Producţia maximă a fost de 3349 kg de boabe la hectar şi de 7032 kg de paie la hectar.

Planta premergătoare grîului de primăvară a fost fasolea în anii 1949 şi 1950 şi cartofii în anii 1951 şi 1952.

În anii 1950—1952 au fost studiate în culturi comparative un număr de 29 soiuri de grîu de primăvară, majoritatea făcînd parte din specia *Tr. vulgare*. Din anul 1952 s-a început şi studiul soiurilor de grîu arnăut.

Pe baza observaţiilor de cîmp, a rezultatelor producţiei şi analizei calitative a recoltei, soiurile experimentate s-au bucurat de următoarele însuşiri biologice, de productivitate şi de calitate:

Perioada de vegetaţie. Perioada de vegetaţie a soiului Marquis, raionat în Reg. Cluj, este de 121—127 zile. Cele mai precoce din soiurile experimentate sînt: Garnet, Albidum 43 şi Cluj 41/55, care se coc cu 4—5 zile mai devreme decît soiul raionat Marquis. Hibridul grîu × pir 977, Flora 5 şi Cluj 41/21 sînt cei mai tardivi şi se coc cu 2—4 zile mai tîrziu decît soiul martor (tabloul nr. 2).

Un număr de 38 % din soiurile încercate au avut perioada de vegetaţie egală cu cea a soiului Marquis. Restul soiurilor s-au apropiat de durata de vegetaţie a soiului martor, întîrziind sau grăbind cu o zi coacerea lor în cîmp.

Rezistenţa la cădere. Cultivate pe un sol îngrăşat cu azot şi fosfor, soiurile încercate s-au comportat foarte variat în privinţa rezistenţei lor la cădere pe timpul vegetaţiei.

În condiţii bune de fertilitate a solului, au rezistat la cădere numai soiurile: Marquis, Odvoş 427, Cluj 41/55 şi Cluj 41/190. Mijlociu de rezistente la cădere,

Tabloul nr. 2

Însușirile fiziologice și de calitate ale soiurilor de grîu de primăvară

Nr. crt.	Soiul	Perioada de vegetație	Rezistența la cădere	Rezistența la rugina brună	Rezistența la tăciune	Procentul de boabe	Greutatea		Procentul de gluten umed	Indicele uruielii dospite	Indicele solubilizării glutenului în acid lactic	Nota generală de calitate
							absolută g	hectolitrică kg				
1	Marquis	++	+++	+	++	31,3	32,1	79,0	32,3	62′	9,8	5027
2	Lutescens 62	++	+++	+	+++	31,5	34,7	78,2	35,4	33′	7,0	3593
3	Academia R.P.R. 48	++	++	++	+++	33,9	33,2	77,0	24,5	31′	15,2	3695
4	Albidum 43	+++	+	+	+	32,8	36,3	76,0	31,4	29′	7,2	3246
5	U.R.S.S.-Arnăut	++	+	+++	+++	31,4	39,2	78,4	29,8	31′	7,3	3250
6	I.C.A.R. 142	++	+	++	+++	30,1	33,0	79,8	26,6	33′	4,5	3258
7	U.R.S.S. Poltava	++	+	+	++	31,6	34,3	78,0	29,9	33′	10,5	3642
8	Hibridul grîu × pir 52954	++	+	++	++	31,1	32,6	77,8	34,3	36′	6,8	3382
9	U.R.S.S.-U.R.S.S. I	++	+	++	++	32,1	29,7	77,7	25,1	38′	10,0	3634
10	U.R.S.S.-U.R.S.S. II	++	+	++	+	31,7	35,9	78,2	27,5	32′	13,0	3595
11	Hibridul grîu × pir 3108	++	+	++	++	33,2	34,2	78,1	29,6	33′	9,7	3559
12	Perbete aristat	++	+	+++	++	35,2	35,8	78,0	31,2	35′	4,7	3350
13	Hibridul grîu × pir 23311	++	+	++	++	30,5	34,2	78,9	30,8	37′	11,2	3922
14	U.R.S.S.-Orel	++	+	+++	++	33,4	27,4	78,3	27,5	31′	9,8	3215
15	Perbete mutic	++	++	+++	++	32,5	30,5	80,3	29,5	35′	7,5	3457
16	Lutescens 3221	++	+	++	++	33,2	33,2	80,1	36,5	37′	10,7	4039
17	I.C.A.R. 826	++	+	+++	++	30,5	29,4	80,2	29,0	33′	11,2	3752
18	Cluj 41/18	++	++	+++	++	32,3	37,8	78,6	36,0	32′	2,2	3330
19	Cluj 41/190	++	+++	++	+++	31,3	36,6	79,2	28,0	46′	8,7	4091
20	Hibridul grîu × pir 22850	++	++	++	+++	29,1	33,2	78,6	31,0	61′	10,7	5042
21	Milturum 162	++	+	++	+	27,4	36,3	79,3	31,5	32′	8,7	3512
22	Cluj 41/21	+	++	+++	++	31,4	37,2	77,6	31,0	32′	5,2	3266
23	Yanetzky	++	+++	+++	+++	30,2	32,1	79,3	29,7	66′	11,0	5030
24	Flora 5	+	+	+++	++	32,0	32,0	77,6	34,8	34′	4,7	3454
25	Cluj41/55	+++	+++	+++	+++	35,0	31,7	78,7	25,7	31′	9,2	3399
26	Odvoș 427	++	+++	+++	+++	33,2	33,3	79,2	29,8	86′	12,3	5150
27	I.C.A.R. 412	++	+	++	++	31,3	28,0	80,6	32,5	30′	5,7	3212
28	Garnet	+++	++	++	+++	31,0	28,0	76,5	29,7	92′	14,8	5371
29	Hibridul grîu × pir 977	+	++	+++	+++	27,2	31,3	77,9	26,7	51′	15,0	4701

au fost soiurile: Cluj 41/18, Cluj 41/21, Garnet, Hibridul grîu × pir 22850 şi 977 şi Academia R.P.R. 48. Restul soiurilor au o rezistenţă slabă la cădere.

Rezistenţa la rugina brună. Grîul pe primăvară U.R.S.S.-Arnăut n-a avut pustule de rugină brună pe limbul frunzei. Soiurile cele mai rezistente la rugină brună sînt: Perbete aristat, Cluj 41/21 şi Cluj 41/55.

Mijlociu de rezistente la atacul ruginei brune s-au arătat următoarele soiuri: Academia R.P.R. 48, I.C.A.R. 142, Hibridul grîu × pir 52954, U.R.S.S. I, U.R.S.S. II, Hibridul grîu × pir 3108 şi 23311, Lutescens 3221, Cluj 41/90, Hibridul grîu × pir 22850, Milturum 162, I.C.A.R. 412 şi Garnet. Restul soiurilor au avut o rezistenţă mai slabă la rugina brună.

Rezistenţa la tăciune. În condiţiile de climă din Reg. Cluj, plantele de grîu atacate de tăciunele zburător, apar în măsură extrem de mică. Boala nu se propagă din cauza temperaturilor mai scăzute în timpul înfloritului grîului. Atacul tăciunelui s-a observat mai pronunţat la soiul U.R.S.S. II.

Numărul plantelor tăciunate pentru soiurile mijlociu de atacate de tăciune a variat între 0,1 şi 1,8 %. Restul soiurilor au rămas neatacate de această boală.

Producţia de boabe din cultura comparativă de concurs

În anii 1950 pînă în 1952 au fost încercate în culturi comparative de concurs 6 soiuri de grîu de primăvară, din cele mai productive şi de perspectivă pentru regiunea Cluj (tabloul nr. 3).

Tabl

Productivitatea soiurilor de grîu de primăv

Nr. crt.	Soiul	Producţia de boa			
		1950		1951	
		kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%
1	Marquis	2093 ± 77	100	2955 ± 91	100
2	Academia R.P.R.48	2578 ± 206	123,2	3531 ± 112	119,5
3	Lutescens 62	2093 ± 200	100	3315 ± 136	112,2
4	Albidum 43	2026 ± 41	96,8	3460 ± 61	117,1
5	U.R.S.S.-Arnăut	2269 ± 50	108,4	3049 ± 143	103,2
6	I.C.A.R. 142	2227 ± 61	106,4	3017 ± 130	102,1

Din grînele experimentate, numai soiul Academia R.P.R. 48 a dat producţie medie pe 3 ani cu 12,2 % mai mare decît soiul martor Marquis şi cu 9,3 % mai mare decît soiul Lutescens 62. În anul 1952, foarte favorabil culturii grîului de primăvară, soiul Academia R.P.R. 48 a realizat o producţie egală soiului Marquis. Coeficientul de siguranţă în privinţa surplusului de producţie a soiului Academia R.P.R. 48 este cel mai ridicat.

Soiul U.R.S.S.-Arnăut a dat în anii 1950 şi 1952 producţii apropiate soiului martor, întrecîndu-l în producţie numai cu 3 % în anul 1951. Experienţa de 3 ani arată că regiunea Cluj este foarte favorabilă culturii arnăutului, căutat mult de industria alimentară pentru fabricarea pastelor făinoase; el dă producţii mari, asemănătoare grînelor obişnuite.

Celelalte soiuri experimentale au înregistrat producţii egale sau inferioare soiului martor şi nu pot fi recomandate pentru introducerea lor în cultură în regiunea Cluj.

Producţia de boabe din cultura comparativă de orientare. În anii 1950—1951 s-au încercat în culturi comparative de orientare un număr de 25 de soiuri de grîu de primăvară (tabloul nr. 4).

Soiul U.R.S.S.-Poltava s-a dovedit a fi cel mai productiv, întrecînd producţia soiului Marquis cu 14,3 % şi a soiului Lutescens 62 cu 6.6 %. De asemenea, Hibridul grîu × pir 52954 şi 3108, U.R.S.S. I şi U.R.S.S. II au dat producţii superioare soiului Marquis şi aproape egale cu ale soiului Lutescens 62. Producţia celorlalte soiuri experimentale a fost inferioară soiului martor.

Producţia de paie. În cultura comparativă de concurs, producţia de paie apropiată sau egală soiului Marquis au dat-o grînele U.R.S.S.-Arnăut şi I.C.A.R. 142. Soiul Albidum 43, fiind cel mai precoce, a dat cea mai mică cantitate de paie.

În cultura comparativă de orientare, soiurile I.C.A.R. 412 şi Hibridul grîu × × pir 977 au produs mai multe paie la ha decît soiul martor. Restul soiurilor încercate au dat o cantitate de paie apropiată sau egală cu cea a soiului Marquis, cu excepţia grînelor U.R.S.S.-Poltava, Hibridul grîu × pir 52954, 3108 şi 23311, Cluj 41/55, care au înregistrat un raport de 1,9 : 1 între paie şi boabe.

În general, toate soiurile experimentate au avut un procent mijlociu de boabe în comparaţie cu producţia lor totală de paie. Procentul cel mai ridicat de boabe

nr. 3

din cultura comparativă de concurs

în kg la hectar				Raportul paie-boabe în 1950—1952.
1952		1950—1952		
kg/ha ± m	%	kg/h ±m	%	
3343 ± 83	100	2799 ± 83	100	2,1 : 2
3315 ± 25	99	3141 ± 136	112,2	1,9 : 1
3238 ± 76	96,7	2882 ± 148	102,9	1,9 : 1
3155 ± 89	94,2	2880 ± 66	102,8	1,8 : 1
2994 ± 141	89,4	2770 ± 119	98,9	2 : 1
3011 ± 42	89,9	2751 ± 86	98,2	2,1 : 1

l-a înregistrat soiul Cluj 41/55. Soiurile puţin productive au avut şi un procent scăzut de boabe, cum sînt Milturum 162 şi Hibridul grîu × pir 977.

Calitatea. Printre soiurile cu boabele cele mai mari, cu greutatea absolută între 35,8 şi 39,2 g, s-au remarcat următoarele: U.R.S.S.-Arnăut, Cluj 41/18, 41 21 şi 41/190, Milturum 162, Albidum 43, U.R.S.S. II şi Perbete aristat. Soiurile U.R.S.S. I, I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 412, Garnet şi U.R.S.S.-Orel au avut greutatea absolută a boabelor sub 30 g. La restul soiurilor experimentate, greutatea absolută a boabelor a variat între 30 şi 34 g.

Greutatea hectolitrică a boabelor a variat între 76 şi 80,6 kg. Soiurile Perbete mutic, Lutescens 3221, I.C.A.R. 826 şi I.C.A.R. 412 au avut greutatea hectolitrică a boabelor cea mai ridicată. Greutatea hectolitrică a boabelor la restul soiurilor a

Tabloul nr. 4

Productivitatea soiurilor de grîu de primăvară din cultura comparativă de orientare

Nr. crt.	Soiul	Producția de boabe în kg la hectar							Raport paie boabe 1950–1951
		1950		1951		1950–1951	% față de soiul Marquis	% față de soiul *Lutescens* 62	
		kg/ha ± m	%	kg/h ± m	%	kg/ha ± m			
1	Marquis	2093 ± 77	100	2955 ± 91	100	2524 ± 83	100	93,3	2,2 : 1
2	Lutescens	2093 ± 200	100	3315 ± 136	112,2	2704 ± 171	107,3	100	2 : 1
3	U.R.S.S.-Poltava	2493 ± 158	119,1	3274 ± 106	110,8	2884 ± 134	114,3	106,6	1,9 : 1
4	Hibridul grîu × pir 52954	2422 ± 77	115,7	3162 ± 168	107,0	2793 ± 131	111	103,3	1,9 : 1
5	U.R.S.S. I	2361 ± 108	112,8	3200 ± 85	108,3	2780 ± 97	110,2	102,8	2 : 1
6	U.R.S.S. II	2187 ± 83	104,5	2356 ± 268	110,2	2721 ± 199	107,8	100,6	2 : 1
7	Hibridul grîu × pir 3108	2265 ± 26	108,3	3162 ± 80	107,0	2713 ± 60	108	100,3	1,9 : 1
8	Perbete aristat	2066 ± 70	98,7	3304 ± 128	111,8	2685 ± 103	106,4	99	2 : 1
9	Hibridul grîu × pir 23311	2315 ± 49	110,6	3038 ± 111	102,8	2676 ± 86	106	99	1,9 : 1
10	U.R.S.S.-Orel	2288 ± 83	109,3	3020 ± 92	103,2	2654 ± 88	105	98,1	2 : 1
11	Perbete mutic	1840 ± 38	87,9	3400 ± 134	115,4	2625 ± 99	104	97	2 : 1
12	*Lutescens* 3221	1976 ± 98	94,4	3162 ± 155	107,0	2570 ± 130	101,8	95	2,1 : 1
13	I.C.A.R 826	2022 ± 76	96,6	3090 ± 141	104,9	2556 ± 113	101,3	94,5	2 : 1
14	Cluj 41/18	2172 ± 35	103,8	2931 ± 24	99,2	2551 ± 30	101	94,4	2 : 1
15	Cluj 41/190	1769 ± 35	84,5	3179 ± 31	107,6	2474 ± 33	98	91,4	2,2 : 1
16	Hibridul grîu × pir 22850	1961 ± 22	93,7	2937 ± 35	99,4	2449 ± 30	97	90,6	2,1 : 1
17	Milturum 162	1921 ± 47	91,8	2955 ± 115	100,0	2438 ± 88	96,6	90,2	2,2 : 1
18	Cluj 41/21	2022 ± 75	96,6	2881 ± 85	97,5	2451 ± 80	97	90,6	2,2 : 1
19	Yanetzky	1961 ± 25	93,7	2887 ± 78	97,7	2434 ± 58	96	90	2,2 : 1
20	Flora 5	1909 ± 69	91,2	2887 ± 110	97,7	2398 ± 92	95	88,7	2 : 1
21	Cluj 41/55	1812 ± 72	86,6	2955 ± 104	100	2383 ± 90	94,4	88,2	1,9 : 1
22	Odvoș 427	1852 ± 20	88,5	2905 ± 83	98,3	2378 ± 60	94,2	88	2,1 : 1
23	I.C.A.R. 412	1842 ± 77	88,0	2656 ± 103	89,9	2249 ± 91	89	83,2	2,4 : 1
24	Garnet	1777 ± 47	84,9	2727 ± 62	92,3	2252 ± 55	89,2	83	2,1 : 1
25	Hibridul grîu × pir 997	1710 ± 30	81,7	2259 ± 98	85,6	2119 ± 72	84	78,4	2,4 : 1

fost mult apropiată între ele, cu excepţia soiurilor Garnet şi Albidum 43, care au înregistrat greutatea hectolitrică cea mai mică.

Conţinutul în gluten umed al soiurilor de grîu de primăvară a fluctuat între 25,7 şi 36,5 %. Un conţinut de peste 35 % l-au înregistrat soiurile Lutescens 62, şi 3221 şi Cluj 41/18, iar sub 26 %, soiurile Academia R.P.R. 48, U.R.S.S. I şi Cluj 41/55.

Cel mai bun indice de elasticitate a glutenului (Pelschenke), peste 80', au înregistrat soiurile Garnet şi Odvoş 427. Un indice ridicat, peste 60', l-au avut soiurile: Marquis, Hibridul grîu × pir 22850 şi Yanetzky. De asemenea soiurile: Hibridul grîu × pir 977 şi Cluj 41/190 au avut un indice destul de bun în ceeace priveşte elasticitatea glutenului. Restul soiurilor au înregistrat un indice normal de 30—37, cu excepţia soiului Albidum 43, care fiind un hibrid între grîul obişnuit şi arnăut, a arătat indicele cel mai mic.

Limitele de fluctuaţie a solubilizării glutenului în acid lactic (Berliner) au variat pentru toate soiurile experimentate între 2,2 şi 15,2. Soiurile de cea mai bună calitate, cu un indice de peste 10 al solubilizării glutenului în acid lactic, sînt: Academia R.P.R. 48, Hibridul grîu × pir 977, Garnet, Odvoş 427, I.C.A.R. 826, Hibridul grîu × pir 23311. Yanetzky, U.R.S.S. II, Hibridul grîu × pir 22850, Lutescens 3221, U.R.S.S.-Poltava şi U.R.S.S. I. Un indice slab de solubilizare a glutenului în acid lactic l-au înregistrat soiurile I.C.A.R. 142, Perbete aristat şi Cluj 41/18.

Nota de calitate a diferitelor soiuri de grîu, care însumează rezultatele analizelor în determinarea glutenului umed, indicelui de elasticitate al glutenului şi al solubilizării glutenului în acid lactic, este de 5027 pentru soiul Marquis, cu însuşiri excepţionale în panificaţie. Soiurile de calitate superioară martorului sînt: Garnet, Odvoş 427, Hibridul grîu × pir 22850 şi Yanetzky. Din punctul de vedere al calităţii, restul soiurilor sînt inferioare soiului Marquis, raionat în prezent în regiunea Cluj. Soiul Academia R.P.R. 48, de perspectivă pentru regiunea Cluj, a înregistrat o notă de calitate de 3695, inferioară soiului Marquis.

CONCLUZII

1. Din grupul grînelor obişnuite (Tr. vulgare), soiul raionat Marquis este cel mai productiv şi de calitate excepţională de panificaţie. Soiul Academia R.P.R. 48, care a dat o producţie superioară soiului raionat Marquis, prezintă inconvenientul unei rezistenţe mai slabe la cădere şi cu însuşiri slabe de panificaţie în raport cu soiul martor. De asemenea, soiul U.R.S.S.-Poltava reprezintă un material valoros de ameliorare, fiind o populaţie productivă şi de bună calitate, însă nerezistent la cădere.

2. Pe baza rezultatelor experimentale de 3 ani, Reg. Cluj poate fi considerată ca favorabilă culturii arnăuturilor; aici se obţin producţii egale şi chiar superioare grînelor obişnuite de primăvară şi de toamnă. Astfel, în anul 1952, soiul Arnăut galben a dat o producţie de 3162 kg la hectar, iar soiul Arnăut de Nemerci de 2880 kg la hectar faţă de producţia soiului Marquis de 3537 kg la hectar.

3. Însuşirile valoroase ale soiurilor care pot fi ameliorate prin încrucişări, se grupează astfel:

Cele mai precoce: Albidum 43, Garnet şi Cluj 41/55, *Rezistente la cădere:* Marquis, Odvoş 427, Cluj 41/190, Yanetzky şi Cluj 41/55. *Rezistente la rugină brună:* U.R.S.S.-Arnăut şi Perbete aristat. *Soiurile productive:* Academia R.P.R.

48, U.R.S.S.-Poltava şi Hibridul grîu × pir 52954. *Soiurile care formează bobul mare:* U.R.S.S.-Arnăut, Albidum 43 şi Cluj 41/18. *Cu însuşiri foarte bune de panificaţie:* Garnet, Odvoş 241, Hibridul grîu × pir 977 şi 22850 ,Yanetzky şi Marquis.

Cîmpul experimental Cîmpia Turzii

Cîmpul de experienţă de la Cîmpia Turzii este situat pe un platou ce reprezintă o veche terasă a rîului Arieş. Subsolul este pietros la mică adîncime de suprafaţă, ceea ce determină o mare nevoie de apă a solului. Solul este brun-roşcat de pădure, argilo-nisipos, compact şi sărac în humus. Reacţionează bine la îngrăşarea cu gunoi de grajd şi la îngrăşăminte minerale, mai ales la cele fosfatice.

Clima din cîmpia Transilvaniei este caracteristică regiunilor de antestepă, cu ierni şi cu veri temperate. Cantitatea totală de precipitaţii atmosferice, care cad sub formă de ploaie şi de zăpadă, însumează în medie 553 mm de apă. Temperatura medie anuală este de 8,5°C. Producţia grîului de primăvară oscilează de la an la an, variind în raport cu manifestarea condiţiilor atmosferice, între 900 şi 200 kg de boabe la hectar.

Anul 1949, deşi însumează 526 mm apă, totuşi este un an secetos pentru culturile de cereale păioase, datorită repartizării nepotrivite a ploilor. Iarna a fost lipsită de zăpadă, iar în primele două luni ale primăverii au căzut abia 25,6 mm ploaie. Primăvara a fost bîntuită de vînturi, evaporînd mereu apa din sol. La sfîrşitul primăverii şi la începutul verii au căzut ploi abundente, care au favorizat formarea bobului de grîu. Toamna de asemenea a fost bogată în ploi, uşurînd mult lucrarea pămîntului. Grîul a înspicat pe timp secetos, iar la soiurile nerezistente la secetă au început să li se usuce frunzele. Ploile de la sfîrşitul primăverii şi de la începutul verii au înviorat creşterea şi dezvoltarea grîului de primăvară, dînd o producţie de 900—1165 kg boabe la hectar.

Repartiţia precipitaţiilor atmosferice şi temperatura aerului în anul 1950 au fost favorabile culturii grîului de primăvară. Desprimăvărarea timpurie a permis însămînţarea şi răsăritul normal al grîului. Ploile abundente şi temperaturile moderate din lunile mai şi iunie au contribuit la obţinerea unei producţii de 1200—1700 kg boabe la hectar.

Condiţiile atmosferice din anul 1951 au fost foarte favorabile culturii grîului de primăvară. Precipitaţiile din iarnă şi din primăvară, ca şi cele din toamna trecută, au fost abundente, încît plantele de grîu au crescut şi s-au dezvoltat foarte bine. Oscilaţiile de temperatură din timpul verii au fost neînsemnate, iar coacerea grîului s-a produs în mod natural. Producţia grîului de primăvară a fost de 2341—2436 kg boabe la hectar.

Desprimăvărarea în anul 1952 s-a început tîrziu şi grîul a fost însămînţat abia la sfîrşitul lunii aprilie. In jumătatea a doua a lunii aprilie grîul a suferit mult din cauza secetei solului şi din cauza temperaturilor ridicate ale aerului mărind la maximum transpiraţia plantelor. Ploile abundente şi reci din luna mai au înviorat vegetaţia, însă au împiedicat creşterea şi dezvoltarea normală a grîului de primăvară. Cea mai coborîtă temperatură a aerului, de —3°C, s-a înregistrat în noaptea de 20/21 mai. Din cauza aceasta, înspicatul grîului de primăvară a întîrziat cu 10—12 zile, iar coacerea lui s-a făcut pe timpul căldurilor de vară, provocînd pălirea bobului. Producţia grîului de primăvară a fost de 1953 — 2065 kg de boabe la hectar.

Planta premergătoare grîului de primăvară în toţi anii a fost trifoiul roşu, în al doilea an de folosinţă.

În perioada 1949—1952, s-au experimentat în cîmpul de experienţă de la Cîmpia Turzii un număr de 19 soiuri de grîu de primăvară. La fixarea sortimentului de soiuri s-a ţinut seama de cerinţele lor faţă de factorii ecologici din regiunea respectivă (climă, sol, agrotehnică).

Observaţii asupra vegetaţiei. Răsăritul grîului de primăvară a prezentat variaţii mari dela an la an, în funcţie de temperatura solului. Timpul de la semănat şi pînă la răsărit a variat între 16 zile în anul 1951 şi pînă la 33 zile în 1949, cînd după semănat a urmat un ger de —12°C, iar pămîntul s-a acoperit cu zăpadă. Între soiuri, diferenţa de răsărire a fost aproape neobservabilă.

Ritmul de creştere a fost notat de două ori: în timpul împăierii şi după înspicat. O creştere mai viguroasă au avut-o soiurile: I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 412, Saratov 106, Academia R.P.R. 48, Hibridul grîu × pir 3108 şi 977, Flora 5. Creşterea cea mai slabă au prezentat-o soiurile: Marquis şi Hibridul grîu × pir 52954.

Data înspicatului diferă de la soi la soi în cadrul aceleiaşi culturi. Din observaţii reiese că soiul Albidum 43 înspică cel mai timpuriu, cu 3—5 zile mai devreme decît soiul Marquis. Cel mai tardiv înspică Hibridul grîu × pir 977. Celelalte soiuri nu prezintă o diferenţă prea mare de zile la înspicat faţă de martor (tabloul nr. 5).

Perioada de vegetaţie, adică timpul de la răsărit şi pînă la maturitatea grîului, se deosebeşte de la an la an şi de la soi la soi. În cursul acestor 4 ani de experimentare, perioada cea mai scurtă de vegetaţie, în medie 98 de zile, a fost în anul 1950, iar cea mai lungă, de 112 zile în anul 1949. Această prelungire a vegetaţiei se datoreşte ploilor abundente şi temperaturilor moderate ale aerului, din cursul lunii iunie. Soiul precoce Albidum 43 ajunge la maturitate cu 3—5 zile înaintea soiului Marquis. Soiurile tardive Milturum 162 şi arnăuturile, mai ales Hibridul grîu × pir 977, se coc cu 6—8 zile după soiul martor.

Rezistenţa soiurilor la cădere a fost evidenţiată în anul 1951, cînd acestea au fost cultivate după defrişarea solei înierbate în arătură perfecţionată. În timpul vegetaţiei, mai ales după formarea bobului, vremea a fost bîntuită de cîteva furtuni puternice. Din notările făcute s-a constatat că soiurile Marquis, Hibridul grîu × pir 22850, 52954 şi 977 sînt cele mai rezistente la cădere. Soiurile I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 142 şi Saratov 106 sînt cele mai nerezistente la cădere. Celelalte soiuri au o rezistenţă mijlocie la cădere, unele mai accentuată decît altele. Aşa de exemplu, soiul Lutescens 62, cultivat în anul 1951 pe o suprafaţă de un hectar, alături de soiul Marquis, a fost culcat la pămînt în proporţie de 50—60%. Rezultate identice s-au obţinut prin încercarea soiurilor pe un teren puternic îngrăşat cu gunoi de grajd şi superfosfat, stropind plantele în timpul vegetaţiei cu urină cu apă.

Soiurile cele mai rezistente la tăciunele zburător sînt: arnăuturile, Marquis, I.C.A.R. 142 şi I. C. A. R. 412. Soiurile cele mai atacate de tăciune sînt: Albidum 43, Saratov 106, Lutescens 62 şi Hibridul grîu × pir 3108, numărînd 2—4 plante tăciunate la m^2. Celelalte soiuri au o rezistenţă mijlocie la atacul tăciunelui zburător.

Grîul de primăvară a fost atacat în special de rugina brună localizată pe limbul şi pe teaca frunzelor şi mai puţin de rugina galbenă. Soiurile mai puternic atacate de rugina brună sînt: Marquis, Hordeiforme 5695, Hibridul grîu × pir 977, 22850, 52954 şi Academia R.P.R. 48. Mai slab atacate au fost soiurile: I.C.A.R. 142, Velutinum 15, Lutescens 62 şi Hibridul grîu × pir 23311. Celelalte soiuri au arătat o rezistenţă mijlocie la atacul ruginei brune.

În perioada critică de secetă din anul 1949 şi în preajma împăierii grîului de primăvară în cîmp, s-a putut observa că unele soiuri suportă mai bine seceta, altele dimpotrivă, se ofilesc, îşi reduc ritmul de creştere şi li se usucă frunzele de la baza tulpinei.

Tabl

Însușirile fiziologice și de calitate

Nr. crt.	Soiul	Durata de vegetație	Rezistența la cădere	Rezistența la tăciune	Rezistența la rugina brună	Rezistența la secetă	Greutate a 1000 boabe
1	Marquis	++	+++	+++	+	+	29,7
2	Lutescens 62	++	++	+++	++	+++	32,5
3	I.C.A.R. 826	++	+	++	++	++	27,5
4	Velutinum 15	++	++	++	+++	++	29,7
5	Albidum 43	+++	++	+	++	+	33,0
6	Hibridul grîu × pir 52954	++	+++	++	+	++	32,2
7	Hibridul grîu × pir 23311	++	+++	++	+++	+++	30,5
8	Hibridul grîu × pir 3108	++	+++	+	++	++	31,0
9	Hibridul grîu × pir 22850	++	+++	++	+	++	30,4
10	Academia R.P.R. 48	++	+++	++	+	++	31,3
11	Flora 5	++	++	++	++	+++	30,6
12	Milturum 162	+	++	++	++	++	33,5
13	I.C.A.R. 142	++	+	+++	+++	+++	32,6
14	Hordeiforme 5695	+	++	+++	++	++	44,0
15	Lutescens 3221	++	++	++	++	++	32,2
16	Saratov 106	++	+	+	++	+++	32,4
17	I.C.A.R. 412	++	+	+++	++	+++	31,4
18	Hordeiforme 5866	+	++	+++	++	++	41,6
19	Melanopus 69	++	++	+++	++	++	39,7

Tablou

Productivitatea soiurilor de grîu de primăvară experimentat

Nr. crt.	Soiul	Producția de boabe			
		1949		1950	
		kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%
1	Marquis	970 ± 35	100	1496 ± 56	100
2	Lutescens 62	1001 ± 25	103,2	2103 ± 25	140,5
3	I.C.A.R. 826	1228 ± 17	126,2	2162 ± 37	144,5
4	Velutinum 15	1254 ± 49	129,3	1669 ± 88	111,6
5	Albidum 43	823 ± 42	84,8	2102 ± 65	140,5
6	Milturum 162	1127 ± 57	116,2	2018 ± 34	134,9
7	I.C.A.R. 142	1224 ± 57	105,4	1944 ± 14	130,0
8	Hordeiforme 5695	1055 ± 45	108,8	1817 ± 53	121,5
9	Lutescens 3221	1239 ± 73	127,7	1617 ± 56	108,1
10	Saratov 106	1203 ± 35	124,0	1618 ± 73	108,2
11	I.C.A.R. 412	1145 ± 34	117,9	1549 ± 45	103,6
12	Hordeiforme 5866	1103 ± 61	113,7	1449 ± 61	96,2
13	Melanopus 69	656 ± 46	67,6	1251 ± 46	83,6

nr. 5

soiurilor de grîu de primăvară de la Cîmpia Turzii

Greutatea hectolitrică a boabelor	Volumul bobului	Gluten umed (% g)	Gluten uscat (% g)	Indicele uruielii dospite	Indicele de solubilizare a glutenului în acid lactic	Nota farinograf	Volumul pîinii	Greutatea pîinii g	Nota generală de calitate
79,7	21,3	28,12	9,34	91′	23	50,5	490	157,5	6054
79,7	26,3	30,59	9,83	39′	12	42,5	437,5	145	4074
81,0	21,3	31,26	9,71	37′	16,5	39,5	425	141,7	4337
80,6	24,8	27,81	8,81	60′	16,5	41	457,5	160,7	4458
80,9	24,6	28,01	8,91	32′	9	38,5	450	147,2	3390
78,1	26,2	31,85	10,15	35′	10	34,0	475	151,5	3774
78,9	31,1	30,73	9,59	34′	8	44,5	447,5	141,2	3529
78,8	24,6	30,69	9,67	38,5′	9	43	447,5	144	3827
78,6	22,9	29,97	10,49	93,5′	14	54	465	148	2309
80,6	24,7	30,04	9,41	38′	10,5	46	445	145,5	3896
79,1	22,5	33,44	10,18	34,5′	5,5	43	422,5	146,7	3474
81,0	25,8	30,35	9,95	45′	11	41	470	141	4289
81,7	24,0	30,70	10,10	37′	7	32	500	152,5	3603
82,2	31,8	31,95	11,15	48′	5	36	475	153	4053
81,7	25,2	29,86	9,95	49′	19	46	495	134,4	5205
80,4	22,4	29,55	9,45	34′	7	40	485	138,5	3364
82,4	19,0	32,70	10,30	35′	5	35	520	143	3433
81,8	31,4	30,50	10,20	38′	7	30	500	164	3645
82,5	29,2	28,50	9,80	57′	11	38	480	163,5	4837

nr. 6

a stațiunea Cîmpia Turzii (Cultura comparativă nr. 1)

n kg la hectar

1951			Media		1949-1950 Raportul paie–boabe
kg/ha±m	%	kg/ha±m	În % față de Marquis	În % față de soiul Lutescens 62	
2436±70	100	1634±55	100	89,5	1,9:1
2369±78	97,2	1824±29	111,6	100	1,6:1
2234±65	91,7	1875±45	114,7	102,8	2,1:1
2257±46	92,6	1726±64	105,6	94,6	1,9:1
2341±45	96,1	1755±52	107,4	96,2	1,9:1
—	—	1572±47	127,5	101,3	1,8:1
—	—	1584±42	128,5	102,6	1,9:1
—	—	1436±50	116,5	92,5	2,1:1
—	—	1428±69	115,8	92,0	1,7:5
—	—	1410±57	114,3	90,8	1,8:1
—	—	1347±40	109,2	87,8	2,3:1
—	—	1276±61	103,5	82,2	2,2:1
—	—	957±46	77,3	61,4	2,8:1

Tabl

Productivitatea soiurilor de grîu de primăvară experimentate

Nr. crt.	Soiul	Producţia de boa			
		1949		1950	
		kg/ha±m	%	kg/ha±m	%
1	Marquis	1211±54	100	1332±34	100
2	Hibridul grîu × pir 52954	1223±12	101	1584±59	118,9
3	Hibridul grîu × pir 23311	1259±25	104	1624±46	122,2
4	Hibridul grîu × pir 3108	1126±48	93	1652±76	124
5	Hibridul grîu × pir 22850	1211±36	100	1400±54	105,1
6	Academia R.P.R. 48.....	—	—	1710±45	128,4
7	Flora 5	—	—	1506±69	113

Ca rezistente la secetă s-au dovedit a fi soiurile I.C.A.R. 142, I.C.A.R. 412, Saratov 106, Hibridul grîu × pir 23311, 977 şi Flora 5. Soiurile slab rezistente la secetă sînt: Marquis şi Albidum 43.

Producţia de boabe. În tablourile nr. 6 şi 7 sînt cuprinse datele cu privire la producţia soiurilor experimentate în anii 1949—1952.

În anul 1949, care a fost prea secetos, majoritatea soiurilor au întrecut în producţie soiul martor Marquis. Soiurile cele mai productive şi cele mai rezistente la secetă sînt Velutinum 15, Lutescens 3221, I.C.A.R. 826 şi Saratov 106, care depăşesc producţia martorului cu 24—29%. Soiurile Hibridul grîu × pir 22850, 52954 şi 23311 au dat producţii practic egale cu cea a martorului.

În anul 1950, favorabil culturii grîului de primăvară, soiurile I.C.A.R. 836, Lutescens 62 şi Albidum 43 au dat sporuri asigurate de recoltă, cu peste 500 kg de boabe la hectar. De asemenea, hibrizii între grîu şi pir, precum şi soiul Academia R.P.R. 48, au depăşit producţia martorului cu 5—28%.

În anul 1951, foarte favorabil culturii grîului de primăvară, soiul martor Marquis a folosit din plin umiditatea şi a dat o producţie mai mare faţă de celelalte soiuri. Singurul soi care a depăşit în producţie soiul martor a fost Hibridul grîu × pir 52954, sporul de producţie fiind numai de 5—6%.

Din însumarea rezultatelor experimentale de 4 ani, se constată că toate soiurile experimentate sînt superioare în producţie soiului martor Marquis, cu excepţia Hibridului grîu × pir 22850. În locul întîi se clasează soiul I.C.A.R. 826, cu o producţie medie relativă de 120,9%. În locul al doilea se clasează soiul Lutescens 62, cu o producţie medie relativă de 113,6%, iar în locul al treilea se situează soiul Velutinum 15 cu o producţie medie de 111,2%. Din hibrizii între grîu şi pir, soiul cel mai productiv este Hibridul grîu × pir 52954 întrecînd cu 15,4% producţia martorului.

Rezultatele experimentale din anii 1949—1950 arată că arnăuturile, în Cîmpia Transilvaniei, dau recolte apropiate de cele ale grîului obişnuit. Astfel, soiurile de arnăut au depăşit producţia soiului Marquis cu 3—16% şi s-au apropiat mult de producţia soiului Lutescens 62.

Calitatea. Calitatea recoltei a variat de la an la an, cea mai bună fiind în anul 1950, iar clasificaţia soiurilor din punctul de vedere al calităţii s-a menţinut aproximativ aceeaşi pentru fiecare an de experienţă. Rezultatele medii pe mai mulţi ani

ır. 7

taţiunea Cîmpia Turzii (Cultura comparativă nr. 2)

n kg la hectar

1951		1952		Media		Raport paie-boabe (media)
kg/ha±m	%	kg/ha±m	%	kg/ha±m	%	
2190±66	100	1593±44	100	1556±50	100	2:1
2312±67	105,6	2065±35	129,5	1796±48	115,4	1,6:1
1947±58′	88,9	1990±41	124,9	1706±44	109,6	1,8:1
2002±14	91,4	2026±47	127,2	1701±51	109,3	1,8:1
1881±38	85,8	1850±43	116,1	1585±43	101,9	1,9:1
2042±52	93,2	1941±69	121,8	1897±56	111,3	1,9:1
2127±81	96,2	1997+65	125,3	1876±72	110,0	1,9:1

de încercare (tabloul nr. 5) arată următoarele însuşiri de calitate ale soiurilor experimentate:

Greutatea absolută şi hectolitrică cea mai mare au înregistrat-o în primul rînd arnăuturile şi apoi grînele obişnuite, cum sînt: Albidum 43, Milturum 162, I.C.A.R. 142 şi Hibridul grîu × pir 52954. De asemenea, volumul boabelor la arnăuturi este mai mare, iar dintre grînele obişnuite se evidenţiază soiurile Lutescens 62, Hibridul grîu × pir 52954, Milturum 162, Lutescens 3221 şi Velutinum 15.

Soiurile Flora 5, I.C.A.R. 142 şi I.C.A.R. 826 sînt cele mai bogate în gluten umed, iar soiurile Hordeiforme 5695, I.C.A.R. 412, Hordeiforme 5866, Hibridul grîu × pir 22850 şi 52954 au cel mai ridicat procent de gluten uscat.

Nota cea mai bună de calitate, avînd un indice bun de elasticitate al glutenului, al glutenului umed şi al solubilizării glutenului în acid lactic, au înregistrat-o soiurile Marquis, Hibridul grîu × pir 22850 şi Lutescens 3221. De asemenea, aceste soiuri au înregistrat şi cea mai bună notă de farinograf.

Volumul cel mai mare de pîine l-a dat soiul I.C.A.R.412, urmat de soiurile I.C.A.R. 142, Hordeiforme 5866, Marquis şi Lutescens 3221. Greutatea cea mai mare de pîine au avut-o arnăuturile, Velutinum 15 şi Marquis.

CONCLUZII

1. În regiunea Cîmpia Turzii, grîul de primăvară are condiţii favorabile pentru cultură, iar producţiile obişnuite la hectar ating în unii ani, producţiile grîului de toamnă. Arnăuturile dau recolte mari în Cîmpia Transilvaniei, întrecînd uneori producţia grînelor obişnuite de primăvară.

2. Soiul Marquis este cel mai potrivit pentru condiţiile climaterice şi de sol din Cîmpia Transilvaniei, fiind productiv, foarte rezistent la cădere şi de calitate superioară Soiurile Lutescens 62, I.C.A.R. 826 şi Velutinum 15, precum şi Hibridul grîu × pir 52954, care au dat sporuri de recoltă de 12—20% faţă de Marquis, nu pot fi date în cultură din cauza rezistenţei slabe la cădere şi din cauza calităţii inferioare a glutenului.

3. Însuşirile cele mai bune biologice şi de productivitate pentru condiţiile de climă şi de sol din Cîmpia Transilvaniei, care pot fi folosite în lucrările de ameliorare a grîului de primăvară, le au următoarele soiuri experimentate:

Precocitatea: Albidum 43. *Rezistenţa la cădere*: Marquis şi Hibridul grîu × pir 52954. *Rezistenţa la tăciune:* Marquis, I.C.A.R. 142, I.C.A.R. 412 şi arnăuturile. *Rezistenţa la rugina brună:* Lutescens 62, Velutinum 15, Hibridul grîu × pir 23311 şi I.C.A.R. 142. *Rezistenţa la secetă:* Flora 5, I.C.A.R. 142, Saratov 106 şi I.C.A.R. 412. *Productivitatea:* Lutescens 62, I.C.A.R. 826, Velutinum 15 şi Marquis. *Însuşiri de panificaţie:* Marquis, Hibridul grîu × pir 22850 şi Lutescens 3221.

Cîmpul experimental Măgurele (Reg. Stalin)

Cîmpul de experienţă Măgurele (Reg. Stalin) este situat în cîmpia Bîrsei, pe un sol de podzolire, intercalat cu lăcoviştе şi cu aluviuni.

Clima regiunii Stalin este ploioasă şi răcoroasă. În medie cad anual 604,3 mm apă. Cel mai ploios an în această regiune a fost anul 1912, cînd au căzut 1054 mm de apă, iar anul 1949 a fost cel mai secetos, cu 367,3 mm apă. Temperatura medie anuală pe 58 de ani este de 7,85°C. Primăverile sînt reci şi tîrzii. Verile de asemenea sînt răcoroase şi destul de ploioase. Grîul de primăvară rodeşte bine, întrecînd uneori producţia grîului de toamnă. Calitatea grîului de primăvară este însă slabă.

Anul 1950 a fost călduros şi relativ secetos pentru climatul umed din regiunea Stalin, realizîndu-se în total numai 439,1 mm apă. Iarna a fost caldă şi cu zăpadă mai abundentă în luna ianuarie. Desprimăvărarea a început în luna aprilie, vremea însă s-a menţinut mult timp răcoroasă şi ploioasă. Vara a fost de asemenea răcoroasă şi ploioasă, cu temperaturi mai ridicate în luna iulie. În toamnă, temperaturile au fost mai scăzute şi cu ploi suficiente. Producţii maxime au dat arnăuturile, întrecînd cu 10% producţia soiului martor Marquis.

Anul 1951 a fost ploios şi rece. Cantitatea totală de precipitaţii căzute în acest an a fost de 635,1 mm apă. Iarna a fost caldă şi cu zăpadă abundentă. Desprimăvărarea a început în luna martie, vremea menţinîndu-se mereu răcoroasă. Vara a fost răcoroasă şi ploioasă. Grîul de primăvară a dat producţii mari şi de calitate destul de bună, egalînd producţia grîului de toamnă.

Cantitatea de precipitaţii atmosferice căzute în anul 1952 a fost mai mică decît în anul precedent. Luna aprilie a fost cea mai secetoasă, înregistrînd numai 6,9 mm apă. În celelalte luni ploile au asigurat pe deplin creşterea şi dezvoltarea grîului de primăvară. Producţia cea mai mare obţinută în acest an a fost de 3236 kg la hectar, iar arnăuturile au produs cu 4% mai mult decît soiul raionat.

Planta premergătoare grîului de primăvară a fost cartoful în anul 1950 şi 1952 şi trifoiul roşu în anul 1951.

În anii 1950—1952 au fost încercate în culturi comparative de producţie, un număr de 19 soiuri de grîu de primăvară, aparţinînd grînelor obişnuite (Tr. vulgare) şi arnăuturilor (Tr. durum). Însuşirile de bază ale soiurilor experimentate, în timpul vegetaţiei şi la recoltă, au variat astfel:

Observaţii asupra vegetaţiei. Soiurile cele mai precoce şi mai productive au fost: Cluj 41/55 şi Albidum 43, primul dînd în spic cu 5 zile, iar al doilea cu 2 zile mai devreme decît soiul raionat Marquis. Soiul precoce Albidum 43 a dat producţii mai slabe decît soiurile semiprecoce sau tardive. Soiurile Flora 5 şi Velutinum 15 sînt cu 2—3 zile mai tardive decît martorul, dînd de asemenea producţii mai slabe decît soiurile semiprecoce. Celelalte soiuri încercate au avut o durată de vegetaţie asemănătoare soiului Marquis, dintre care unele soiuri au fost destul de productive în condiţiile de climă şi sol din regiunea Stalin. Arnăuturile au fost mai precoce cu o zi decît soiul martor (tabloul nr. 8).

În timpul vegetaţiei, rezistenţa cea mai mare la atacul ruginii brune au avut-o soiurile Hordeiforme 6866, Hibridul grîu × pir 52954 şi Flora 5. Soiurile Cluj 399/43,

Tabloul nr. 8

Insuşirile fiziologice şi de calitate ale soiurilor de grîu de primăvară experimentate la staţiunea Măgurele

Nr. crt.	Soiul	Durata de vegetaţie	Rezistenţa la rugină	Rezistenţa la cădere	Substanţele proteice din bob %	Greutatea a 1000 de boabe	Greutatea hectolitrică a boabelor	Volumul boabelor	Glutenul umed %	Glutenul uscat %	Indicele uruielii dospite (minute)	Indicele solubilizării glutenului în acid lactic cm³	Nota de farinograf	Volumul pîinii cm³	Greutatea pîinii g	Nota generală de calitate
1	Marquis	++	++	+++	10,04	31,57	79,61	24,2	21,50	7,64	99,5′	24,5	51,5	397,5	140,5	5987
2	Cluj 59/41	++	++	+++	8,02	32,60	79,12	21,1	21,17	7,42	89,0′	18,0	47,0	442,5	145,2	5329
3	Cluj 299/43	++	+	+++	8,48	33,38	78,32	24,8	21,25	7,50	72,7′	25,0	40,5	447,5	141,0	6031
4	Hord iforme 5866	++	+++	+++	8,03	35,86	77,95	25,5	18,36	6,47	43,0′	14,5	43,5	386,9	149,9	4059
5	Cluj 55/41	+++	++	+++	9,10	30,31	76,32	22,6	24,01	7,78	68,0′	19,0	45,0	410,0	196,0	5500
6	Odvoş 427	++	++	+++	10,12	30,30	78,43	23,2	22,72	7,96	99,0′	29,0	52,0	429,0	146,2	6467
7	Arnăut de Nemerci	++	++	+++	8,40	38,28	79,19	27,8	18,72	6,87	80,5′	22,0	50,5	380,0	151,7	5668
8	Cluj 35/41	++	+	+++	9 04	33,81	79,81	25,7	22,56	8,15	99,5′	19,5′	49,0	410,0	141,2	5514
9	I.C.A.R. 826	++	+	+++	9,71	29,25	78,78	21,6	20,25	6,94	48,5′	23,5	42,5	430,0	136,5	5231
10	I.C.A.R. 142	++	+	+++	9,26	31,46	78,45	23,1	20,15	7,00	32,0′	17,5	39,0	412,5	145,2	3853
11	Lutescens 62	++	+	+++	8,52	30,82	77,79	23,3	18,02	6,94	64,0′	24,0	41,5	420,0	141,0	5850
12	Academia R.P.R. 48	++	+	+++	9,70	31,75	78,30	23,6	20,48	6,94	61.0′	24,5	41,5	445,0	140,2	5962
13	Velutinum 15	+	+	+++	8,87	26,16	76,77	21,1	19,70	6,73	46,5′	15,5	39,0	395,0	135,7	4367
14	Hibridul grîu × pir 52954	++	+++	+++	11,11	31,62	77,05	20,4	25,70	8,67	39,0′	21,0	40,0	445,0	144,0	4611
15	Hibridul grîu × pir 23311	++	++	++	11,21	30,50	77,19	19,6	24,28	7,86	40,0′	12,0	34,0	465,0	145,5	3807
16	Hibridul grîu × pir 22850	++	++	+++	12,14	29,96	78,83	19,8	25,14	9,13	125,0′	29,0	50,0	440,0	151,0	6364
17	Hibridul grîu × pir 3108.....	++	++	+++	12,77	33,22	78,98	20,6	23,32	7,86	39,0′	15,0	39,0	430,0	148,0	4033
18	Flora 5	+	++	+++	10,76	33,14	77,76	21,2	28,05	8,80	33,0′	4,0	37,0	375,0	148,0	4992
19	Albidum 43	+++	+	+	14,17	32,29	80,07	21,0	27,60	8,98	45,0′	17,0	39,0	425,0	147,0	4746

I.C.A.R.142 Lutescens 62Velutinum 15 şi Albidum 43 sînt cele mai sensibile la atacul ruginii galbene. În climatul umed din Reg. Stalin, soiurile relativ rezistente la rugină, cum sînt Lutescens 62, I.C.A.R. 142 şi Academia R.P.R. 48, pierd această însuşire şi sînt atacate de această boală.

De asemenea, Arnăutul de Nemerci, în regiunea Stalin, este mijlociu de rezistent la rugina brună. Restul soiurilor au avut o rezistenţă mijlocie la atacul ruginii brune, apropiindu-se mult de rezistenţa specifică a soiului Marquis.

Condiţiile climaterice din regiunea Stalin favorizează mult căderea grînelor în timpul vegetaţiei. Astfel, soiurile care cad înaintea formării bobului, sînt: I.C.A.R. 142, Albidum 43, I.C.A.R. 826, Academia R. P. R. 48, Hibridul grîu × pir 3108, Lutescens 62 şi Hibridul grîu × pir 23311. Soiurile Hordeiforme 5866 şi Nemerci sînt mijlociu de rezistente la cădere. Restul soiurilor au o rezistenţă mare la cădere, dintre care soiul Marquis este cel mai rezistent.

În privinţa rezistenţei soiurilor la atacul tăciunelui zburător, numai soiurile Marquis, I.C.A.R. 142 şi arnăuturile sînt cele mai rezistente. Sensibile la tăciune sînt soiurile Albidum 43 i utescens 62 şi Hibridul grîului × pir 3108

Producţia de boabe. În anul secetos 1950, soiurile de stepă rezistente la secetă au fost mai productive decît soiul raionat. Astfel, soiul Lutescens 62 a dat un spor neasigurat de producţie, de 141 kg de boabe la hectar, iar Arnăutul de Nemerci a dat cea mai mare producţie, întrecînd soiul martor cu 10% (tablourile nr. 9 şi 10).

În schimb, producţia soiurilor a fost cu totul deosebită în anul 1951, an ploios şi răcoros. Soiurile de la Staţiunea de ameliorare a plantelor, din Cluj, au dat cele mai mari producţii, mai ales soiul Cluj 41/55, cu o producţie relativă de 14% mai mare decît a soiului Marquis. Soiul Hordeiforme 5866 s-a dovedit a fi productiv în condiţiile de umiditate ridicată a solului şi a aerului din anul 1951, întrecînd cu 6% producţia soiului martor.

În anul 1952, favorabil culturii grîului de primăvară, soiul cel mai productiv a fost arnăutul Hordeiforme 5866, realizînd un spor asigurat de producţie de 517

Tablou

Productivitatea soiurilor de grîu de primăvară

Nr. crt.	Soiul	Producţia de boab			
		1950		1951	
		kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%
1	Marquis	2041 ± 68	100	2062 ± 58	100
2	Cluj 59/41	2020 ± 36	99	2303 ± 143	111,7
3	Cluj 399/43	2081 ± 1,2	102	2165 ± 80	105
4	Hordeiforme 5866	1953 ± 72	95,7	2198 ± 86	106,6
5	Cluj 55/41	2067 ± 41	101,3	2351 ± 55	114
6	Odvoş 427	2135 ± 27	104,6	2120 ± 87	102,8
7	Arnăut de Nemerci	2247 ± 47	110,1	1944 ± 104	94,3
8	Cluj 35/41	2089 ± 16	102,4	2247 ± 61	109
9	I.C.A.R. 826	1992 ± 32	97,6	1860 ± 41	90,2
10	I.C.A.R. 142	2027 ± 47	99,3	1654 ± 23	80,2
11	Lutescens 62	2182 ± 65	106,9	1579 ± 84	76,6
12	Academia R.P.R. 48	1702 ± 102	83	1758 ± 60	85,3
13	Velutinum 15	1516 ± 16	74,3	1402 ± 86	68

kg de boabe la hectar. De asemenea, soiul Cluj 399/42 şi Arnăutul de Nemerci au întrecut producţia soiului martor cu 4—15%.

În ceea ce priveşte producţia paielor, soiurile precoce produc o cantitate mai mică de paie la hectar decît cele semiprecoce sau tardive. De asemenea, soiurile puţin productive au avut un procent ridicat de paie.

Pe baza rezultatelor experimentale, obţinute în anii 1950—1952, se constată că soiurile Cluj 399/43, Cluj 59/41 şi Cluj 41/55 sînt suficient de productive, întrecînd producţia soiului martor cu 7—9%. De asemenea, arnăuturile Hordeiforme 5866 şi de Nemerci întrec producţia soiului Marquis cu 3—8%.

Arnăuturile cultivate în regiunea Stalin dau producţii egale cu ale grîului de toamnă.

Calitatea. După cum se vede din tabloul nr. 8, arnăuturile au avut cea mai mare greutate absolută a boabelor, variind între 36 şi 38 g. Soiurile din grupul grînelor obişnuite Cluj 55/41 şi 399/43, Hibridul grîu x pir 3108 şi Flora 5 au avut o greutate absolută de 33—34 g. Greutatea absolută la celelalte soiuri experimentale a fost mijlocie, de 29—32 g, cu excepţia soiului Velutinum 15, cu o greutate absolută de 26 g.

Greutatea hectolitrică a boabelor a fost mijlocie pentru majoritatea soiurilor, oscilînd între 78 şi 79 kg. Cea mai ridicată greutate hectolitrică de 80 kg a dat-o soiul Albidum 43 iar greutatea cea mai mică au avut-o soiurile Velutinum 15 şi Cluj 55/41.

Volumul mare al boabelor, de 25—28 cm^3, l-au avut soiurile: Hordeiforme 5866, Arnăutul de Nemerci şi Cluj 35/41. Volumul boabelor la celelalte soiuri a fost mijlociu, de 21—24 cm^3, exceptînd soiurile Hibridul grîu × pir 23311, 22850 şi 52954, cu cel mai mic volum al boabelor.

Soiul Albidum 43 a înregistrat cel mai bogat conţinut în substanţă proteică (14—15%). De asemenea, procentul de substanţă proteică la soiurile provenite din încrucişarea grîului cu pir a fost destul de ridicat variind între 11 şi 13%. Restul

. 9

a Măgurele (cultura comparativă nr. 1)

kg la hectar				
1952		1950—1952		Raportul paie/boabe
kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%	
2719± 89	100	2274± 73	100	2:1
3154±113	116	2492±107	109,6	21,1:1
3148± 50	115,8	2465± 56	108,4	1,9:1
3236± 87	119	2462± 82	108,3	2,1:1
—	—	2209± 49	107,7	1,7:1
—	—	2127± 65	103,7	1,8:1
2838±227	104,4	2343±146	103	2:1
2572± 36	94,6	2303± 42	101,3	2:1
2509± 98	92,3	2120± 64	93,2	1,9:1
2621± 79	96,4	2100± 54	92,3	1,9:1
2477± 89	91,1	2079± 80	91,4	2:1
2749± 31	101,1	2069± 70	90,9	1,9:1
—	—	1459± 62	71,1	2,4:1

Tabloul nr. 10

Productivitatea soiurilor de primăvară la Măgurele (cultura comparativă nr. 2)

Nr. crt.	Soiul	Producţia de boabe în kg la ha						Raport paie/ boabe
		1951		1952		1951—1952		
		kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%	
1	Marquis	2132 ± 75	100	2646 + 57	100	2389 ± 67	100	1,9 : 1
2	Grîu-pir 52954..	2198 ± 90	103,1	3143 ± 151	118,8	2670 ± 125	111,8	1,7 : 1
3	Flora 5	2351 ± 129	110,3	2662 ± 109	100,6	2507 ± 12	104,9	1,7 : 1
4	Grîu-pir 22850	2285 ± 53	107,2	2675 ± 176	101,1	2480 ± 131	103,8	1,9 : 1
5	Grîu-pir 3108	1889 ± 133	88,6	2828 ± 187	106,9	2358 ± 162	98,7	1,8 : 1
6	Grîu-pir 23311	1840 ± 88	86,3	2868 ± 60	108,4	2354 ± 75	98,5	1,9 : 1
7	Albidum 43....	1520 ± 53	71,3	2342 ± 105	88,5	1932 ± 84	80,8	1,8 : 1

soiurilor, inclusiv arnăuturile, au avut un procent mijlociu de substanţe proteice, de 10%.

Calitatea superioară, ca aceea a soiului Marquis, în ceea ce priveşte glutenul umed, indicele de elasticitate al glutenului şi de solubilizare a glutenului în acid lactic, au avut-o următoarele soiuri: Odvoş 427, Hibridul grîu × pir 22850 şi Cluj 399/43. Soiurile Academia R.P.R. 48, Lutescens 62, Arnăutul de Nemeici, Cluj 35/41, 55/41 şi 59/41 au avut o calitate apropiată de cea a soiului Marquis. Celelalte soiuri au dat o calitate slabă, mai ales soiurile I.C.A.R. 142, Hibridul grîu × pir 23311 şi Flora 5. Tot astfel a variat şi nota dată de farinograf, volumul şi greutatea pîinii, cu excepţia soiurilor provenite din încrucişarea grîului cu pir.

În general, calitatea grînelor cultivate la cîmpul experimental Măgurele din Reg. Stalin, în comparaţie cu celelalte localităţi din ţară, este mai slabă.

CONCLUZII

1. În regiunea Stalin şi în regiunile ploioase din Transilvania, grîul de primăvară dă producţii asemănătoare grîului de toamnă.

2. Din grupul grînelor de primăvară obişnuite, soiul Marquis este cel mai productiv, rezistent la cădere şi de bună calitate. Soiurile de perspectivă, care întrec producţia soiului martor cu 8 — 11%, sînt: Hibridul grîu × pir 52954, Cluj 59/41, Cluj 399/41 şi Cluj 55/41.

3. Arnăuturile cultivate în Transilvania dau producţii egale cu ale grînelor de primăvară obişnuite şi cu ale celor de toamnă, şi chiar mai mari cu 3—9%.

4. Calitatea grînelor de primăvară cultivate în Reg. Stalin este mijlocie.

Cîmpul experimental Tg. Frumos (Reg. Iaşi)

Staţiunea experimentală agricolă Tg. Frumos din Reg. Iaşi se găseşte la limita dintre stepă şi antestepă, pe un cernoziom şocolat, format pe loess. Conţine pînă la 6 % humus. Cantitatea de CaO (în HCl) este de 0,86%. Efervescenţa începe la circa 50 cm adîncime.

Clima regiunii Iaşi este mai favorabilă culturilor de toamnă decît culturilor de primăvară. Media anuală a precipitaţiilor atmosferice este de 425 mm. De obicei, primăvara şi toamna sînt secetoase. Ploi abundente cad în lunile de vară. Iernile

sînt deseori lipsite de zăpadă şi cu geruri mari, însă de scurtă durată. Producţia grîului de primăvară oscilează de la an la an, fiind în funcţie de condiţiile climaterice, dar de obicei este mai mică decît producţia grîului de toamnă.

Iarna anului 1950 a fost destul de geroasă şi cu puţine precipitaţii atmosferice. Primăvara a fost ploioasă şi călduroasă în primele două luni şi secetoasă în luna mai. Grîul a înspicat pe timp de secetă. In luna iulie au căzut ploi abundente, favorizînd formarea bobului de grîu, a cărui producţie a variat între 1715 şi 2030 kg de boabe la hectar.

Toamna anului 1950, cît şi anul 1951, au fost ploioşi, cu temperaturi favorabile creşterii şi dezvoltării grîului de primăvară. Iarna a fost călduroasă şi cu multe precipitaţii atmosferice. Primăvara şi vara au avut ploi multe, vremea fiind caldă şi prielnică culturilor de primăvară. Grîul de primăvară a vegetat bine şi a produs pînă la 2180 kg de boabe la hectar.

Anul agricol 1952 a fost mai puţin favorabil culturii grîului de primăvară, atît din cauza ploilor puţine din toamna anului 1951 cît şi a repartizării neregulate a precipitaţiilor atmosferice pe timpul vegetaţiei grîului. Lunile aprilie şi iunie au fost cele mai secetoase şi cu temperaturi ridicate. Condiţiile climaterice nefavorabile din acest an au fost resimţite şi de cultura grîului de primăvară, care a dat o producţie relativ mai mică decît în anii precedenţi, de 944—1081 kg la hectar.

Planta premergătoare grîului de primăvară a fost mazărea.

În anii 1950—1952 au fost încercate în culturi comparative la Staţiunea Tg. Frumos, un număr de 9 soiuri de grîu de primăvară, soiurile cele mai potrivite pentru clima şi solul din nordul Moldovei. Observaţiile de cîmp, productivitatea soiurilor şi analiza lor calitativă au indicat următoarea clasificare a soiurilor experimentate:

Durata de vegetaţie. Cu excepţia grîului Albidum 43, care este cu 3 zile mai precoce decît soiul martor Lutescens 62, diferenţele de precocitate între soiuri au fost neînsemnate. Se observă că în stepă, soiurile Academia R.P.R. 48 şi I.C.A.R. 826 se coc puţin mai devreme, iar soiul I.C.A.R. 142 puţin mai tîrziu, decît soiurile *Lutescens* 62 şi Marquis, amîndouă aproape cu aceeaşi durată de vegetaţie (tabloul nr. 11).

Rezistenţa la cădere. Din cei 3 ani de experimentare, grîul de primăvară a suferit din cauza căderii numai în anul 1951, mai bogat în ploi. Cel mai rezistent la cădere a fost soiul Marquis, iar cel mai puţin rezistent a fost soiul Albidum 43.

Soiul Academia R.P.R. 48 a fost mai rezistent la cădere decît martorul *Lutescens* 62 şi restul soiurilor, exceptînd soiul Marquis.

Rezistenţa la rugini. În anii 1950 şi 1951, grîul de primăvară a fost atacat atît de rugina brună, cît şi de rugina galbenă, mai ales în anul 1951, cînd rugina galbenă a apărut la 22 aprilie. În anul 1952 s-a observat numai un atac slab de rugină brună.

Soiurile cele mai rezistente la rugină brună sînt: I.C.A.R. 142 şi Marquis. Restul soiurilor s-au dovedit mijlociu de rezistente la rugina brună, din care cele mai bune în ordinea descrescîndă sînt: Academia R.P.R. 48, Hibridul grîu × pir 3108 şi 23311.

Soiul Albidum 43 a fost cel mai puternic atacat de rugina galbenă. Celelalte soiuri au avut o rezistenţă mijlocie la atacul ruginei galbene, în următoarea ordine: Marquis, I.C.A.R. 142, Academia R.P.R. 48, Lutescens 62, I.C.A.R. 826 şi Hordeiforme 5866.

Rezistenţa la tăciune. Grînele au fost atacate mai puternic de tăciunele zburător în anul 1951, cînd soiurile I.C.A.R. 826 şi Albidum 43 s-au dovedit a fi cele mai sensibile la această boală. Soiurile cele mai rezistente la atacul tăciunelui zburător sînt: Hordeiforme 5866 şi I.C.A.R. 142. Celelalte soiuri au fost mijlociu de sensibile la atacul tăciunelui zburător.

Tablo

Însuşirile fiziologice şi de calitate a soiurilo

Nr. crt.	Soiul	Durata de vegetaţie în zile faţă de martor	Rezistenţa la cădere	Rezistenţa la rugini		Rezistenţa la tăciunele zburător	Substanţă proteică din bob %	Greutatea boabelor	
				brună	galbenă			absolută	hectolitrică
1	Lutescens 62	++	++	++	++	++	12,72	33,24	79,12
2	Academia R.P.R. 48	++	+	++	++	++	11,63	32,13	79,62
3	I.C.A.R. 826	++	++	++	++	+	11,41	35,76	80,35
4	Albidum 43	++	+	++	+	+	11,42	33,70	79,72
5	I.C.A.R. 142	++	++	+++	−+	+++	12,50	33,66	80,47
6	Hordeiforme 5866	++	++	++	++	+++	16.04	36,68	80,52
7	Hibridul grîu × pir 3108.....	++	++	++	++	++	11,86	32,16	77,01
8	Hibridul grîu × pir 23311	++	++	++	++	++	13,17	33,24	77,03
9	Marquis	++	+++	+++	++	++	12,86	31,56	79,63

Producţia de boabe şi de paie. În anii 1950 şi 1951, favorabili culturii grîului de primăvară, soiul Academia R.P.R. 48 a dat o producţie egală cu soiul martor, fiind în acelaşi timp mai rezistent la cădere şi la atacul ruginii brune. În anul 1952, producţia soiului Academia R.P.R. 48 întrece cu 4% producţia martorului. Fiind mai rezistent la cădere şi la rugina brună, cu o producţie egală sau puţin mai mare decît a soiului Lutescens 62 este cel mai bun soi de grîu de primăvară pentru nordul şi centrul Moldovei. Producţia soiului Albidum 43 a suferit mult din cauza atacului ruginii galbene, dînd, o recoltă medie pe 3 ani cu 6—7% mai mică decît cea a martorului (tabloul nr. 12).

Soiul I.C.A.R. 142, încercat în anii 1951—1952, a dat o recoltă cu 3% mai mare decît cea a soiului Lutescens 62. Fiind puţin rezistent la cădere, nu poate fi recomandat pentru condiţiile climaterice specifice Moldovei de nord şi de mijloc.

Tabloul

Productivitatea soiurilor de grîu

Nr. crt.	Soiul	Producţia de boabe			
		1950		1951	
		kg/ha — m	%	kg/ha — m	%
1	Lutescens 62	1906 ± 84	100	2083 ± 28	100
2	Academia R.P.R. 48	1930 ± 40	101,3	2068 ± 32	99,3
3	I.C.A.R. 826	1855 ± 65	97,3	2016 ± 27	96,8
4	Albidum 43	2030 ± 112	106,5	1815 ± 28	87,1
5	I.C.A.R. 142	—	—	2180 ± 20	104,7
6	Hordeiforme 5866	1717 ± 84	90,1	1986 ± 12	95,3
7	Marquis	1715 ± 44	90,0	1994 ± 28	95,7

nr. 11

le grîu de primăvară la Staţiunea Tg. Frumos

Volumul boabelor	Cal. glutenului		Indicele uruelii dospite	Indicele solubilităţii glutenului în acid lactic cm³	Nota de farinograf cm³	Pîinea		Nota generală de calitate
	umed %	uscat %				Volumul cm³	Greutatea g	
27,1	27,62	8,50	58′	18	51	427	141,5	5486
24,0	25,62	8,85	51′	20	49	452	138,8	5118
26,0	29,27	9,32	47′	14	47	477	137,3	4634
25,0	26,30	8,75	44′	11	45	411	136,3	3979
24,7	28,17	9,57	52′	12	54	417	150	4666
28,2	30,35	10,70	54′	16	55	365	162	5114
23,5	26,70	8,50	50′	12	46	462	139,7	4381
24,2	26,27	8,50	52′	16	46	465	144,2	4828
23,7	22,50	9,25	88′	25	59	432	144,7	6062

Celelalte soiuri, precum şi arnăuturile, au produs în medie pe 3 ani cu 4—8% mai puţin decît soiul Lutescens 62, raionat în Moldova.

De asemenea Hibridul grîu × pir 3108 a dat producţii cu 7—10% mai mari faţă de martor, excepţînd anul 1952, nefavorabil culturii grîului de primăvară, întrecînd pe 3 ani de experienţă cu 4—5% producţia soiului Lutescens 62.

În anii favorabili culturii grîului de primăvară (1950—1951), producţia de paie a variat între 3733 şi 4652 kg de paie la hectar. Soiurile Academia R.P.R. 48, I.C.A.R. 142, I.C.A.R. 826 şi Hordeiforme 5866 au fost destul de productive, întrecînd chiar cu 4—6 % producţia de paie a soiului Marquis, care în silvostepă dă producţii ridicate de paie. Producţia de paie la grîne de primăvară din anul 1952, a fost cea mai scăzută, variind între 1615 şi 1770 kg de paie la hectar. Şi în acest an, toate soiu-

r. 12

e primăvară la Tg. Frumos (Reg. Iaşi)

n kg la ha				
1952		1950—1952		Raportul paie/boabe 1950—1952
kg/ha — m	%	kg/ha ± m	%	
1078 ± 54	100	1689 — 60	100	1,8 : 1
1122 ± 43	104	1707 ± 39	101,1	2 : 1
1024 ± 72	95,0	1632 ± 58	96,6	2 : 1
944 ± 80	87,6	1596 ± 81	94,5	2 : 1
1096 ± 30	101,7	(1638) ± 29	97,0 (103)	2 : 1
1025 ± 51	95,1	1576 ± 44	93,3	2,1 : 1
959 ± 34	89,0	1556 ± 36	92,1	2,1 : 1

rile încercate, cu excepţia soiului Albidum 43, au înregistrat producţii de paie mai mari cu 2—4% decît producţia soiurilor Marquis şi Lutescens 62.

Procentul de boabe, precum şi raportul între paie şi boabe a variat pentru fiecare an de experienţă, îndeosebi pentru anul 1952, cu precipitaţiile repartizate defavorabil culturii grîului de primăvară. Media pe 3 ani arată că cel mai mare procent de boabe îl are soiul Lutescens 62. Pentru restul soiurilor, procentul de boabe este apropiat de soiul martor.

Calitatea. Soiul Hordeiforme 5866 a avut cel mai bogat conţinut în substanţă proteică. Cultivat în stepă, arnăutul dă o recoltă mai bogată în substanţe proteice decît în silvostepă şi în regiunile ploioase din Transilvania. Dintre soiurile grînelor obişnuite, un procent ridicat de substanţe proteice l-a înregistrat Hibridul grîu × pir 23311, precum şi soiurile Marquis, Lutescens 62 şi I.C.A.R. 142 (tabloul nr. 11).

De asemenea volumul, greutatea absolută şi hectolitrică a boabelor, sînt cele mai ridicate la soiul Hordeiforme 5866, urmat de soiul I.C.A.R. 826 şi I.C.A.R.142. Celelalte soiuri au o greutate mijlocie absolută şi hectolitrică a boabelor şi un conţinut mijlociu în substanţe proteice, cu excepţia Hibridului grîu × pir 23311 şi 3108, care au avut cea mai mică greutate hectolitrică.

Cea mai bună notă de calitate a glutenului, caracterizînd calitatea glutenului umed, indicele de elasticitate al glutenului şi al solubilizării glutenului în acid lactic, au înregistrat următoarele soiuri: Marquis, Lutescens 62, Academia R.P.R. 48 şi Hordeiforme 5866. De asemenea, aceste soiuri au avut cea mai ridicată notă de farinograf.

Volumul cel mai mare al pîinii l-au avut soiurile: I.C.A.R. 826, Hibridul grîu × pir 23311 şi 3108, iar greutatea cea mai mare a pîinii a dat-o soiul Hordeifome 5866.

CONCLUZII

Grîul de primăvară, în nordul şi centrul Moldovei este mai puţin productiv decît grîul de toamnă, iar cultura lui se recomandă numai pentru a forma o rezervă de sămînţă în vederea completării semănăturilor de toamnă în cazul degerării totale sau parţiale a grîului de toamnă şi pentru producerea de materii prime, necesare fabricării pastelor făinoase.

Soiul Academia R.P.R. 48 este cel mai potrivit pentru nordul şi centrul Moldovei, avînd aceeaşi producţie şi calitate a recoltei ca şi soiul raionat *Lutescens* 62, fiind însă mai rezistent la cădere şi la rugină brună, precum şi foarte productiv în anii cu precipitaţii atmosferice bogate.

Arnăuturile cultivate în nordul Moldovei dau recolte mai mici decît grînele de primăvară obişnuite, însă cu un conţinut ridicat în substanţe proteice.

Cîmpul experimental Bucureşti (Baza experimentală a I.C.A.R.-ului Moara Domnească Reg. Bucureşti)

Baza experimentală a Institutului de cercetări agronomice din Bucureşti este situată pe un sol brun-roşcat de pădure. Solul brun roşcat de pădure din regiunea Bucureşti este lutos sau luto-argilos, cu higroscopicitatea mare (7,14%), capacitatea de apă mijlocie (33—34%) şi cu conţinut mic în humus (2,5%). Este un sol compact, se lucrează greu şi formează crustă la suprafaţă, după topirea zăpezii şi după ploi mari.

Clima regiunii Bucureşti este semisecetoasă, cu ploi mai abundente în lunile de vară. Iernile sînt blînde, cu geruri de scurtă durată şi cu precipitaţii atmosferice suficiente. Primăverile la început sînt secetoase, cu precipitaţii abundente în luna mai. Toamna este, de asemenea, secetoasă la început şi ploioasă în a doua decadă a lunii

octombrie. În medie, grîul de primăvară produce cu 30—50% mai puţin decît grîul de toamnă, iar producţia lui variază, pentru fiecare an de cultură, în raport cu repartizarea precipitaţiilor atmosferice.

Iarna anului 1949 a fost foarte secetoasă şi călduroasă, iar solul a fost lipsit de umezeală. Primăvara a fost răcoroasă şi cu puţine ploi, mai secetoasă la începutul ei. Căldurile au început brusc în luna mai. Vara a fost caldă şi foarte ploioasă. Din cauza secetei şi a căldurilor mari pe timpul înspicatului, grîul de primăvară a dat o recoltă cantitativ mediocră, însă de bună calitate.

Anul 1950 a avut o repartiţie aproape normală a precipitaţiilor atmosferice, asigurînd o recoltă bună de grîu de primăvară. În luna ianuarie, precipitaţiile s-au apropiat de normală, iar în lunile decembrie şi februarie vremea s-a menţinut secetoasă şi cu geruri mari, însă de scurtă durată. Vremea rece din luna martie a devenit caldă şi ploioasă în lunile aprilie şi mai, favorizînd creşterea şi dezvoltarea grîului de primăvară. Vara a fost călduroasă, însă cu puţine ploi, mai abundente pe timpul formării bobului. Recolta grîului de primăvară a fost destul de bună, cantitativ şi calitativ.

Repartiţia precipitaţiilor atmosferice şi a temperaturii din anul 1951 a fost favorabilă culturii grîului de primăvară, cu excepţia căldurilor excesive şi prelungite de la sfîrşitul lunii mai şi începutul lunii iunie, care au dus la coacerea prematură a grîului şi deci la pălirea bobului. Primăvara, vremea a fost ploioasă şi răcoroasă, mai ales în luna aprilie. Vara au căzut ploi suficiente, iar temperatura aerului s-a menţinut ridicată şi a atins 30—37°C în timpul formării bobului.

Iarna şi începutul primăverii din anul 1952 au fost secetoase. Din cauza lipsei de ploi şi de umezeală din pămînt, grîul de primăvară a suferit din primele faze de creştere, în special pînă în luna aprilie. De asemenea, începutul verii a fost secetos, avînd o înrîurire negativă asurpa producţiei normale a grîului de primăvară. Datorită repartizării nefavorabile a precipitaţiilor atmosferice din anul 1952, grîul de primăvară a dat o recoltă mai slabă decît în anii precedenţi.

Planta premergătoare grîului de primăvară a fost borceagul de primăvară în 1949 şi mazărea în anii 1950—1952.

În anii 1949—1952 au fost experimentate la Bucureşti un număr de 7 soiuri în culturi comparative de concurs şi un număr de 9 soiuri sovietice în culturi comparative de orientare. Descrierea celor 9 soiuri sovietice şi rezultatele obţinute au fost publicate în anul 1952 (9).

Rezultatele încercării soiurilor în cultura comparativă de concurs sînt:

Observaţii de vegetaţie. Soiurile însămînţate în cei 4 ani de experienţă au răsărit după 12—15 zile de la data semănatului. Diferenţele de răsărire între soiuri au fost aproape inexistente.

În toţi anii de experienţă, soiurile Marquis şi Melanopus 69, mai puţin rezistente la secetă, au avut o creştere mai slabă în cîmp.

Precocitatea soiurilor de grîu de primăvară influenţează mult asupra producţiei deoarece grîul de primăvară ajunge la maturitate cu 6—10 zile mai tîrziu decît grîul de toamnă şi este expus căldurilor excesive în perioada formării bobului, fapt care îi diminuează mult producţia (tabloul nr. 13).

Soiul Albidum 43 este cu 3—4 zile mai precoce decît soiul martor Lutescens 62, iar soiul Melanopus 69 înspică cu o zi mai tîrziu decît Lutescens 62. Restul soiurilor au avut aceeaşi precocitate ca şi martorul, exceptînd soiul I.C.A.R. 826 care este cu o zi mai precoce decît soiul Lutescens 62. Inspicatul grînelor încercate în cei 4 ani de experienţă a fost între 27 mai—5 iunie, ajungînd la maturitate între 28 iunie—10 iulie.

Tabloul

Însuşirile fiziologice şi de calitate

Nr. crt.	Soiul	Durata de vegetaţie	Rezistenţa la cădere	Rezistenţa la rugina brună	Rezistenţa la tăciunele zburător	Greutatea hectolitrică	Substanţe proteice %
1	Lutescens 62	++	++	++	+	80,50	14,81
2	Albidum 43	+++	+	++	+	81,40	12,89
3	I.C.A.R. 142	++	+	+++	+++	81,42	13,01
4	I.C.A.R. 826	++	+	++	++	81,50	13,81
5	Academia R.P.R. 48	++	+++	+++	++	81,22	13,99
6	Melanopus 69	++	++	++	+++	80,75	14,08
7	Marquis	++	+++	+++	+++	78,95	14,23

În anii 1949, 1950 şi 1952, intensitatea atacului ruginii brune a fost mică, în schimb în anul 1951 grîul de primăvară a fost atacat mai puternic de această boală. Nu a fost atacat de loc de rugină brună arnăutul Melanopus 69 şi foarte puţin soiul I.C.A.R. 142. În mai mică măsură au fost atacate soiurile Marquis şi Academia R.P.R. 48. Cel mai sensibil la atacul ruginii brune s-a arătat soiul precoce Albidum 43, iar celelalte soiuri au fost mijlociu de rezistente la rugina brună.

În anul 1952, soiurile de grîu au suferit din cauza slabei rezistenţe la cădere în cîmp. Soiurile Marquis şi Academia R.P.R. 48 s-au arătat cele mai rezistente la cădere. De asemenea, rezistenţă bună la cădere au avut-o soiurile Lutescens 62 şi Melanopus 69. Restul soiurilor s-au arătat foarte slabe la cădere, mai ales soiurile I.C.A.R. 142 şi I.C.A.R. 826.

Tăciunele zburător a apărut la grîul de primăvară în fiecare an de experienţă. Soiurile Lutescens 62 şi Albidum 43 au fost cele mai atacate de această boală, numărînd 8—12 spice tăciunate la 1 m². N-au fost atacate de loc de tăciunele zburător soiurile Melanopus 69, I.C.A.R. 142 şi Marquis. Celelalte soiuri au fost mijlociu de rezistente la atacul tăciunelui zburător.

Tabloul

Productivitatea soiurilor de grîu

Nr. crt.	Soiul	Producţia de boabe			
		1949		1950	
		kg/ha — m	%	kg/ha — m	%
1	Lutescens 62	665 ± 18	100	1652 ± 15	100
2	Albidum 43	595 ± 27	89	1802 ± 22	109
3	I.C.A.R. 142	687 ± 20	104	1672 ± 19	101
4	Academia R.P.R. 48....	—	—	—	—
5	I.C.A.R. 826	668 ± 10	101	1588 ± 28	96
6	Melanopus 69	570 ± 17	65,9	1412 ± 32	85,6
7	Marquis	578 ± 16	84,3	1420 ± 77	86

nr. 13

ale soiurilor de grîu de primăvară la Bucureşt

Gluten		Indicele de fermentare a şrotului	Solubilizarea glutenului în acid lactic cm^3	Nota farinografică	Pîinea		Nota generală de calitate
umed %	uscat %				volumul cm^3	greutatea g	
29,46	9,75	55,5′	24,5	56,5	445	138,5	6012
26,81	9,25	39′	18,5	51	430	141,0	4419
29,09	9,32	49,5′	17,5	55,5	422	144,7	5068
29,96	10,20	59,5′	22,0	56,5	435	140,2	6003
27,82	9,48	45′	16	57,5	437	140	4663
30,51	10,55	47′	22	55	420	160,2	5220
27,63	9,66	176′	31,5	70,5	472	139,5	6802

Producţia de boabe. În anul 1949, producţia de boabe a fost foarte mică, de 570—687 kg de boabe la hectar, din cauza secetei din sol, care s-a resimţit de la începutul vegetaţiei şi pînă la înspicatul grîului. Soiul I.C.A.R. 142 s-a arătat cel mai rezistent la secetă, întrecînd cu 4% producţia soiului martor Lutescens 62. Celelalte soiuri au produs mai puţin decît martorul, îndeosebi arnăutul Melanopus 69, cu o producţie relativă de 66% în comparaţie cu cea a soiului Lutescens 62 (tabloul nr. 14).

În anul 1950, favorabil culturii grîului de primăvară, soiul precoce Albidum 43 a dat un spor sigur de producţie, de 150 kg de boabe la hectar faţă de martor. Un spor mic de producţie, de 64 kg de boabe la hectar a dat şi soiul I.C.A.R. 142.

Producţia de boabe la restul de soiuri a fost inferioară soiului Lutescens 62.

Producţia grîului de primăvară în anul 1951 a variat între 1378 şi 1585 kg de boabe la hectar. În acest an, producţia soiurilor a fost influenţată de atacul puternic al ruginii brune. Soiul I.C.A.R. 142, fiind cel mai rezistent la rugina brună, a dat şi cea mai ridicată producţie, realizînd un spor sigur de producţie de 109 kg la hectar, faţă de producţia soiului martor. Un spor mic de producţie a dat şi soiul Academia R.P.R. 48.

nr. 14

de primăvară la Bucureşti

în kg la ha						Raportul paie-boabe 1949—1952
1951		1952		1949—1952		
kg/ha — m	%	kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%	
1476 ± 9	100	1240 ± 22	100	1258 ± 17	100	2 : 1
1437 ±21	97,3	1440 ± 54	116,2	1318 ± 34	104,8	1,7 : 1
1585 ± 15	107,4	1270 ± 19	102,4	1303 ± 16	103,6	2,1 : 1
1500 ± 15	101	1310 ± 27	105,6	1405 ± 22	103,5	2 : 1
1418 ± 11	96,1	1180 ± 74	95,2	1213 ± 40	96,4	2,1 : 1
1464 ± 20	99,2	1060 ± 36	85,4	1126 ± 27	89,5	2,5 : 1
1378 ± 19	90	1090 ± 13	87,9	1116 ± 16	88,7	2,3 : 1

În anul 1952, producţia de boabe a grîului de primăvară este cuprinsă între 1060 şi 1440 kg la hectar. Cea mai ridicată producţie a dat-o din nou soiul precoce Albidum 43 cu un spor asigurat de 200 kg de boabe la hectar. O producţie mai ridicată decît cea a soiului Lutescens 62 au avut şi soiurile Academia R.P.R. 48 şi I.C.A.R. 142.

Pe baza rezultatelor de producţie în cei 4 ani de experienţă, se constată că soiul Albidum 43 este cel mai productiv, fiind precoce şi rezistent la secetă, dar în acelaşi timp este cel mai sensibil la atacul ruginii brune, ruginii galbene, şi la cădere. Soiurile I.C.A.R. 142 şi Academia R.P.R. 48, au dat în fiecare an de experienţă un spor mic de producţie în comparaţie cu producţia soiului martor. Producţii slabe au înregistrat soiurile Marquis şi Melanopus 69, puţin rezistente la secetă.

În anul 1949, procentul de boabe al grîului de primăvară faţă de greutatea totală a paielor este mic, din cauza ploilor abundente de la sfîrşitul lunii iunie, cînd grîul a înfrăţit din nou, iar fraţii noi apăruţi n-au ajuns la maturitate şi au fost seceraţi verzi. De asemenea, procentul de boabe din anul 1951 este mic din cauza atacului puternic de rugină brună. În general, soiul precoce Albidum 43 are un raport mic între paie şi boabe. Soiurile Marquis şi Melanopus 69 au produs cea mai mare cantitate de paie, avînd în acelaşi timp cel mai mic procent de boabe.

Calitatea. Greutatea absolută şi hectolitrică a boabelor este influenţată mult de condiţiile de vegetaţie. Din cei 4 ani de experienţă, numai în anul 1950 greutatea absolută şi hectolitrică a boabelor a fost aproape normală. În anul 1951, din cauza ruginii brune şi în anii 1949 şi 1952 din cauza secetei, greutatea absolută şi hectolitrică a boabelor a fost mică (tabloul nr. 13).

Din tabloul nr. 13 reiese că greutatea absolută a boabelor este în medie mai ridicată la soiurile Melanopus 69 şi Albidum 43, şi cea mai mică la soiul Marquis, însuşire specifică acestui soi, din cauza slabei rezistenţe la seceta în stepă. La celelalte soiuri, greutatea absolută a boabelor a variat între 27 şi 29 g.

Soiul Albidum 43 şi I.C.A.R. 142 au avut în medie cea mai mare greutate hectolitrică. La celelalte soiuri, greutatea hectolitrică a variat între 77,2 şi 78,8 kg.

Arnăutul Melanopus 69 are cel mai mare volum al boabelor. De asemenea, soiurile din grupa grînelor obişnuite: I.C.A.R. 142, Academia R.P.R. 48 şi Albidum 43 au volumul boabelor destul de mare, variind între 21 şi 21,6 cm^3. Volumul boabelor la celelalte soiuri este mic, mai ales la soiul Lutescens 62.

Conţinutul boabelor în substanţe proteice a variat la majoritatea soiurilor experimentate între 13 şi 14%. Conţinutul cel mai bogat în substanţe proteice l-au înregistrat soiurile Lutescens 62 şi Marquis.

Nota generală de panificaţie, însumînd calitatea glutenului umed, indicele de fermentare a şrotului şi de solubilizare a glutenului în acid lactic, a variat pentru fiecare soi în parte. Calitatea superioară a glutenului a fost înregistrată de soiurile Marquis, Lutescens 62 şi I.C.A.R. 826. Calitatea glutenului este bună la soiurile Melanopus 69 şi I.C.A.R. 142 şi cea mai slabă la soiul Academia R.P.R. 48 şi Albidum 43.

Nota cea mai ridicată de farinograf a avut-o soiul Marquis, urmat de soiul Academia R.P.R. 48. La celelalte soiuri, nota de farinograf a variat între 55 şi 56,5, cu excepţia soiului Albidum 43, care a dat cea mai slabă notă de farinograf.

Soiul Marquis a dat o pîine cu cel mai mare volum şi de greutate mijlocie. Celelalte soiuri au dat o pîine cu volum şi greutate mijlocie, cu excepţia soiului I.C.A.R. 142, care dă o pîine cu un volum mic.

CONCLUZII

În regiunea Bucureşti, cultura grîului de primăvară poate fi recomandată numai pe suprafeţe restrînse, în vederea creării stocului de sămînţă de rezervă pentru completarea golurilor la semănăturile de toamnă în cazul degerării lor totale sau parţiale, precum şi pentru producerea grînelor necesare industriei alimentare.

În stepa regiunii Bucureşti, grîul de primăvară raionat Lutescens 62 este productiv şi de calitate bună. De asemenea, soiul I.C.A.R. 142 dă producţii puţin mai mari decît soiul raionat, este mai rezistent la secetă, la atacul ruginii brune şi la tăciunele zburător şi formează bobul excepţional de sticlos.

Soiul Marquis, fiind puţin rezistent la secetă şi puţin productiv, este inferior soiurilor Lutescens 62, şi I.C.A.R. 142, cele mai productive şi cele mai potrivite pentru condiţiile de climă şi de sol din regiunea Bucureşti.

Soiurile de grîu de primăvară sovietice: Sarrubra, Hibridul grîu × pir 23311 şi 3108, sînt soiurile de perspectivă, fiind mai productive decît soiul raionat Lutescens 62 (9).

Cîmpul experimental Mărculeşti (Reg. Constanţa)

Staţiunea experimentală agricolă Mărculeşti din Regiunea Constanţa este situată în Stepa Bărăganului, pe cernoziom castaniu format pe loess. Solul face efervescenţă cu HCl la 30—50 cm de la suprafaţa pămîntului, avînd o reacţie uşor alcalină (pH = 7,4—7,5) şi un conţinut în humus de 3—5%.

Clima stepei Bărăganului este secetoasă, caracterizată prin precipitaţii atmosferice puţine, printr-o umiditate redusă a aerului, prin vînturi puternice calde şi uscate primăvara, prin temperaturi foarte ridicate vara şi foarte scăzute iarna. Media precipitaţiilor anuale atinge 439 mm. Repartizarea lor lunară este, de cele mai multe ori, nepotrivită cu nevoile de apă ale plantelor. Toamnele sînt secetoase şi tîrzii. Iernile sînt lipsite de zăpadă, cu vînturi puternice şi reci, în unii ani cu temperaturi minime de —30°C.

Anul 1949 a fost foarte secetos. Ploile au lipsit cu totul în toamna anului 1948 şi în iarna anului 1949. Abia în a doua decadă a lunii martie au căzut 19,5 mm de apă. Primăvara a venit tîrziu, a fost secetoasă şi friguroasă. Vara a fost foarte secetoasă şi bîntuită de vînturi puternice. Toamna a fost destul de ploioasă. Recolta grîului de primăvară a fost compromisă în întregime.

Repartizarea precipitaţiilor atmosferice şi temperaturilor aerului din anul 1950 a fost favorabilă culturii grîului de primăvară. Iarna a fost lipsită de zăpadă. Dezprimăvărarea a fost timpurie, iar ploile căzute primăvara au favorizat răsăritul normal al grîului de primăvară. Începutul verii a fost secetos, iar grîul a suferit de secetă în timpul înspicatului reducînd cu 15—20 % din recolta lui normală. Ploile de la sfîrşitul lunii iunie şi începutul lunii iulie au determinat formarea bună a bobului şi coacerea normală a grîului. Toamna a fost ploioasă.

Anul 1951 a fost potrivit de bun pentru creşterea şi dezvoltarea grîului de primăvară. Iarna a fost lipsită de zăpadă şi de ploi. Primăvara a fost timpurie şi ploioasă. Sfîrşitul primăverii şi începutul verii au fost foarte secetoase. Vara a avut temperaturi ridicate şi vînturi uscate. Seceta pronunţată din timpul verii a pricinuit o scădere a recoltei normale, silind coacerea forţată a grîului în cîmp şi şiştăvirea boabelor.

Anul 1952 a fost secetos. În primăvară solul a avut puţină umiditate, iar zăpada căzută în luna martie a întîrziat mult semănatul grîului. Ploile căzute în lunile mai şi iunie au fost mici şi nu au ajutat suficient la formarea spicului, care a rămas mic. Căldurile care au urmat la sfîrşitul lunii iunie şi începutul lunii iulie au produs o şiştăvire a boabelor şi o scădere a recoltei la grîul de primăvară.

Plantele premergătoare grîului de primăvară au fost leguminoasele în anii 1949—1951 şi ierburile perene în anul 1952 (după al doilea an de folosinţă).

În anul 1949 s-a încercat în culturi comparative un număr de 10 soiuri de grîu de primăvară şi un sortiment de 60 de soiuri străine şi indigene. Din cauza secetei persistente din acest an, majoritatea soiurilor încercate s-au uscat înainte de a da în spic. Soiurile rezistente la secetă au înspicat, avînd frunzele plantelor complet uscate. Peste lipsa de umiditate din sol s-a suprapus şi seceta atmosferică, care a determinat sbîrcirea şi şiştăvirea boabelor de grîu. Recolta grîului de primăvară a fost compromisă în întregime.

Rezistenţa soiurilor la secetă în acest an a putut fi determinată în cîmp numai prin apariţia spicelor. După înspicare s-au uscat mai întîi frunzele plantelor şi apoi întreaga plantă, formînd boabe extrem de mici şi şiştave. Următoarele soiuri au înspicat în cîmp:

Import U.R.S.S. — provenienţa Mărculeşti, Import U.R.S.S. — provenienţa Iaşi, Import U.R.S.S. — provenienţa Sîngeorgiu, Import U.R.R.S. — Orel, Import U.R.S.S. — Poltava, Hibridul grîu × pir 977, 3108, 23311 şi 52954, Sarrubra, Albidum 43, I.C.A.R. 142, I.C.A.R. 826, Flora 5, Milturum 162 şi Lutescens 3221. Restul soiurilor din sortiment au înspicat tîrziu şi foarte neuniform, dînd la recoltă numai spice seci.

În anii 1950—1952, s-a încercat din nou în culturi comparative un număr de 10 soiuri, dintre cele mai potrivite pentru clima şi solul din stepa Bărăganului.

Durata de vegetaţie. Cel mai precoce grîu de primăvară în stepa Bărăganului este Soiul Albidum 43, care ajunge la maturitate cu 5 zile mai devreme decît soiurile Lutescens 62 şi Marquis.

Celelalte soiuri au aproape aceeaşi durată de vegetaţie ca şi soiul martor, cu excepţia soiurilor Hibridul grîu × pir 3108 şi I.C.A.R. 826, care sînt puţin mai precoce decît soiul Lutescens 62.

Rezistenţa la rugina brună. Atacul ruginii brune a fost observat în anul 1952. Rezistenţa cea mai mare la această boală a avut-o soiul I.C.A.R.142, iar soiul Albidum 43 a fost cel mai atacat de rugina brună. Destul de rezistente la atacul ruginii brune s-au dovedit soiurile obţinute prin încrucişarea grîului cu pir. Restul soiurilor au avut o rezistenţă mijlocie la atacul ruginii brune.

Rezistenţa la cădere. Deşi în anii experimentali au lipsit ploi prea mari, care să pricinuiască căderea grînelor în cîmp, totuşi s-a observat că soiul Albidum 43 ar prezenta o rezistenţă mai slabă la cădere.

Rezistenţa la secetă. Soiurile Hibridul grîu × pir. 23311 şi 52954, au rezistat mai bine la secetele intermitente ale anului 1952. Destul de rezistente la secetă s-au dovedit soiurile Lutescens 62, I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 142 şi Albidum 43. Celelalte soiuri au avut o rezistenţă mijlocie la secetă.

Rezistenţa la tăciunele zburător. Soiul I.C.A.R. 142 este cel mai rezistent la tăciunele zburător, iar soiurile Marquis, Hibridul grîu×pir 23311 şi Flora 5 sînt rezistente la atacul acestei boli. Cel mai atacat de tăciunele zburător a fost soiul Albidum 43.

Restul soiurilor au fost mijlociu de sensibile la tăciunele zburător.

Producţia de boabe. După cum se vede în tabloul nr. 16, în anul 1950, favorabil culturii grîului de primăvară, producţia de boabe a variat între 1500 şi 1600 kg la ha. Soiurile cele mai productive au fost Academia R.P.R. 48, I.C.A.R. 826 şi Lutescens 62. Producţiile acestor trei soiuri sînt practic egale.

În anul 1951, grîul a înspicat pe timp secetos, avînd un număr redus de flori fertile. Seceta a stînjenit formarea bobului, care a rămas mic şi şiştav.

Grîul s-a copt forţat, dînd o producţie de 900 — 1100 kg de boabe la hectar.

Cele mai rezistente la secetă şi cele mai productive soiuri de grîu de primăvară în acest an, au fost hibrizii grîu × pir, mai ales Hibridul 52954, care a dat un spor de producţie de 17% faţă de soiul Lutescens 62, cel mai potrivit şi cel mai productiv în stepa Bărăganului. Celelalte soiuri experimentate au avut o producţie mai mică în comparaţie cu cea a soiului martor.

În anul secetos 1952, din cauza zăpezii căzute în luna martie, grîul de primăvară s-a însămînţat spre sfîrşitul acestei luni. Ploile căzute în lunile mai şi iunie au fost mici şi nu au favorizat suficient formarea spicului de grîu, care a rămas mic. Căldurile mari, care au urmat la sfîrşitul lunii iunie şi începutul lunii iulie, au produs o şiştăvire a boabelor. Grîul de primăvară a produs între 500 şi 900 kg de boabe la hectar.

În acest an, soiurile cele mai productive au fost Albidum 43, Hibridul grîu × pir 3108, Academia R.P.R. 48 şi I.C.A.R. 142, întrecînd producţia martorului cu 16—35 %. În general soiurile precoce au dat producţii ridicate în anul 1952. Restul soiurilor a produs cu 3—7% mai mult decît soiul Lutescens 62, exceptînd soiul Hibridul grîu × pir 52954, care a dat cea mai slabă producţie.

Producţia cea mai ridicată în anii 1951 şi 1952, a fost dată de soiurile din grupul hibrizilor grîu × pir, care au întrecut martorul cu 5—13 %.

Producţia medie pe 3 ani (1950—1952) indică, că soiurile cele mai productive pentru stepa Bărăganului sînt: Academia R.P.R. 48 şi Lutescens 62. În anul 1952, soiul Academia R.P.R. 48 s-a dovedit destul de rezistent la secetă, întrecînd cu 29% producţia soiului martor.

Soiurile care în medie au dat cea mai ridicată producţie de paie, sînt: Hibridul grîu × pir 23311 şi 3108, I.C.A.R. 142 şi Marquis, avînd un raport de 3—3,6 paie/1 boabe.

Soiul Flora 5 este cel mai puţin producţiv în paie. Restul soiurilor au dat o producţie mijlocie de paie, avînd raportul paielor faţă de boabe, de 2,5—2,8/1.

Calitatea. După cum se vede din tabloul nr. 15, greutatea absolută a boabelor a variat între 20 şi 27 g, iar cea hectolitrică între 77 şi 79 kg. Soiurile Academia R.P.R. 48, Lutescens 62 şi Hibridul grîu × pir 52954 au avut bobul cel mai greu, iar soiurile I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 142 şi Marquis au dat un bob cu cel mai mic volum şi de cea mai mică greutate. Greutatea absolută a boabelor la restul soiurilor experimentate a fost mijlocie, variind între 24 şi 25 g.

Soiurile I.C.A.R. 826 şi Lutescens 62 au avut cea mai mare greutate hectolitrică a boabelor, de 79,16—79,38 kg. La celelalte soiuri, greutatea hectolitrică a variat între 77 şi 78 kg.

Grînele de primăvară cultivate în stepa Bărăganului se caracterizează printr-un conţinut bogat de substanţe proteice în bob. Astfel, soiurile Hibridul grîu × pir 3108, I.C.A.R. 142 şi Flora 5 au un conţinut de 15— 16% substanţă proteică în bob, pe cînd boabele soiului I.C.A.R. 826 au un procent mai mic de substanţă proteică, numai de 11, 22%. Conţinutul substanţei proteice în bob la celelalte soiuri este de 13—14%.

Volumul mare al bobului este caracteristic soiurilor Albidum 43, Academia R.P.R. 48 şi Lutescens 62; soiul Hibridul grîu × pir 3108 are volumul bobului mic, iar la restul soiurilor, volumul bobului variază între 17—18 cm^3.

În general, calitatea grînelor de primăvară cultivate în Bărăgan este foarte bună. Nota cea mai ridicată de calitate, caracterizînd calitatea glutenului umed, indicele de fermentare al şrotului şi al solubilizării glutenului în acid lactic, au înregistrat-o

în ordine descrescîndă, următoarele soiuri: Marquis, Hibridul grîu × pir 23311, Academia R.P.R. 48 şi Hibridul grîu × pir 3108. Unele soiuri, cum este de exemplu soiul Hibridul grîu × pir 23311, cultivate în stepă, dau un gluten de o calitate mult mai bună, decît dacă sînt cultivate în silvostepă sau în regiuni umede ale ţării.

Tabl

Însuşirile fiziologice şi de calitate

Nr. crt.	Soiul	Durata de vegetaţie	Rezistenţa la rugină brună	Rezistenţa la tăciune	Rezistenţa la secetă	Substanţe proteice în bob %	Greutatea	
							absolută	hectolitrică
1	Lutescens 62	++	++	++	++	14,87	26,02	79,1
2	Hibridul grîu × pir 3108.....	++	++	+++	+	16,19	24,22	77,5
3	Hibridul grîu × pir 52954	++	+++	++	+++	13,28	26,02	78,0
4	Hibridul grîu × pir 23311	++	++	++	+++	14,82	24,02	77,5
5	Flora 5	++	++	+++	+	15,32	25,10	77,7
6	Academia R.P.R. 48	++	++	++	++	14,70	27,30	77,1
7	I.C.A.R. 826	++	++	++	++	11,22	23,06	79,3
8	Albidum 43	+++	+	+	++	12,46	25,56	78,8
9	I.C.A.R. 142	++	+++	+++	++	15,51	23,70	78,2
10	Marquis	++	++	++	+	14,17	20,76	77,6

Tabl

Productivitatea soiurilor de g

Nr. crt.	Soiul	Producţia de boa			
		1950		1951	
		kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%
1	Lutescens 62 ..	1594±81	100	1109±35	100
2	Hibridul grîu × pir 3108....	—	—	1124±45	101,4
3	Hibridul grîu × pir 52954 ..	—	—	1305±44	117,7
4	Hibridul grîu × pir 23311 ..	—	—	1150±31	103,7
5	Flora 5	—	—	1085±52	93,3
6	Academia R.P.R. 48	1630±74	102,3	969±30	87,4
7	I.C.A.R.826	1621±78	101,7	1052±25	94,9
8	Albidum 43	1374±70	86,2	902±50	81,3
9	I.C.A.R. 142 ..	1519±27	95,3	994±22	89,6
10	Marquis	1307±56	82	828±67	74,2

Restul grînelor au avut însuşirea de panificaţie mijlociu de bună, exceptînd soiul Flora 5, care a înregistrat cea mai slabă notă de calitate.

Soiurile Marquis şi I.C.A.R. 142 au dat o pîine cu cel mai mare volum şi de cea mai mare greutate. Volumul şi greutatea pîinii la celelalte soiuri au fost mijlocii.

15

rilor de grîu de primăvară la Mărculeşti

Volumul boabelor cm³	Glutenul umed %	Glutenul uscat %	Indicele de fermentare a azotului	Indicele de solubilizare a glutenului în acid lactic cm³	Nota de farinograf	Volumul pîinii cm³	Greutatea pîinii g	Nota generală de calitate
22,1	31,03	10,31	46,5′	16	62,7	400	140,5	4766
16,8	38,00	12,87	59′	18	58	425	143,5	5560
18,4	35,10	11,60	36′	18	55	430	146	4280
17,6	35,25	11,95	63′	28	54	425	147	5986
18,2	36,45	11,80	37′	4	70	425	147,5	3690
22,4	35,56	11,30	63,5′	19	55	410	144	5767
18,8	31,27	10,95	48′	16,5	50	440	141,5	4888
22,7	31,12	10,70	52,5′	13,5	45,5	437,5	145	4882
19,9	33,56	12,75	39,5′	10	52,5	472,5	159	4067
18,8	35,01	12,5	130′	28,5	70	500	148,5	6965

16

rimăvară la Mărculeşti

kg la hectar				Raportul paie/boabe
1952		1951—1952		
kg/ha ± m	%	kg/ha ± m	%	
577±38	100	1086±55	100	2,8:1
753±50	135,2	936±47	112,6	3,4:1
550±17	98,7	927±33	111,3	2,5:1
601±46	107,9	875±39	105,0	3,6:1
603±44	108,3	844±48	77,7	2,2:1
721±40	129,4	1107±48	101,9	2,6:1
579±41	103,9	1089±53	99,8	2,8:1
910±50	163,4	1052±57	97,8	2,8:1
651±26	116,8	1054±24	97,1	3,3:1
566±39	101,6	900±55	82,9	2:1

CONCLUZII

1. Cultura grîului de primăvară în stepa Bărăganului nu este rentabilă, deoarece ea dă o producţie mai mică cu 50—60 % în comparaţie cu producţia grîului de toamnă. În stepa Bărăganului, grîul de primăvară poate fi cultivat pe suprafeţe restrînse, în vederea obţinerii unui stoc de rezervă al seminţelor, necesar completării golurilor în semănăturile grîului de toamnă, degerate parţial sau total peste iarnă, precum şi pentru producerea materiei prime, necesară industriei noastre alimentare.

2. Soiul raionat sovietic Lutescens 62 este cel mai productiv şi cel mai potrivit condiţiilor de climă şi de sol din stepa Bărăganului. De asemenea, soiul I.C.A.R. 142 este productiv, rezistent la rugina brună, foarte rezistent la tăciunele zburător şi formează bobul sticlos, menţinînd această însuşire în fiecare an de cultură.

3. Soiurile de perspectivă, care întrec producţia soiului martor cu 5—12 %, sînt: Hibridul grîu × pir 3108, 52954 şi 23311.

V. RAIONAREA SOIURILOR DE GRÎU DE PRIMĂVARĂ PE ZONELE DE PRODUCŢIE DIN R. P. R.

Producţiile medii de grîu de primăvară, în comparaţie cu cel de toamnă, obţinute la cele şase cîmpuri experimentale în anii 1949—1952, situate în diferite regiuni climatice ale ţării, se repartizează pe zonele de producţie astfel:

Tabloul nr. 17

Producţiile medii ale grîului de primăvară în R.P.R., în comparaţie cu grîul de toamnă

Zona		Cîmpul experimental	Producţia medie de boabe kg/ha			Producţia relativă a grîului de primăvară în comparaţie cu cel de toamnă	
			Grîu de primăvară		Grîu de toamnă		
			Tr. vulg.	Tr. durum		Tr. vulg.	Tr. durum
I	De producţie apropiată de cea a grîului de toamnă	Cluj	2799	2770	3042	92	91
		Măgurele	2274	2343	2452	92,7	96,4
II	De producţie mijlocie, cu 10—35 % mai mică decît cea a grîului de toamnă	Cîmpia Turzii	1634	1436	1829	89,3	78,5
		Tg.-Frumos	1689	1576	1754	90,6	89,3
III	De producţie mai mică cu 50—100 % decît cea a grîului de toamnă	Bucureşti	1258	1126	2199	57,2	61,5
		Mărculeşti	1086	795	1214	89,4	65,5

Zona I-a de producţie. Se extinde în jurul Munţilor Apuseni, în cea mai mare parte din Transilvania şi Bihor, în partea deluroasă şi muntoasă din vestul ţării. Este o zonă favorabilă grîului de primăvară.

În această zonă reuşeşte de asemenea foarte bine cultura arnăuturilor, mai ales în sudul Transilvaniei, întrecînd în unii ani producţia grîului de toamnă. Faptul din urmă permite extinderea culturii arnăutului în Transilvania, cultură absolut necesară industriei noastre alimentare. In medie, arnăutul produce în Tansilvania pînă la 2770 kg la hectar de boabe de calitate bună, faţă de 700—1000 kg la hectar

Fig. 7. — Harta raionării soiurilor de grîu de primăvară pe zonele de producţie din R.P.R.

boabe produse de acelaşi arnăut în restul ţării, unde recolta lui este deseori compromisă parţial sau în întregime de secetă sau de căldurile mari de vară.

Soiul Marquis, Arnăutul de Nemerci şi Arnăutul Melanopus 69 sînt cele mai productive şi mai potrivite condiţiilor climaterice din această zonă de producţie (fig. 7). Aceste soiuri sînt raionate din anul 1952 cu centrele de înmulţire la staţiunile experimentale agricole ale I.C.A.R.-ului din Cluj, Cîmpia Turzii şi Măgurele.

Producţiile relative ale celor mai bune soiuri de grîu de primăvară la staţiunile Cluj, Măgurele şi Cîmpia Turzii, în comparaţie cu soiul martor Marquis, au variat astfel:

Tabloul nr. 18

Producţia relativă a soiurilor raionate din zona I-a de producţie. Marquis = 100

Soiul	Staţiunea	1949	1950	1951	1952	1949—1952
Lutescens 62	Cluj	—	100	112,2	96,7	102.9
	Măgurele	—	110,1	94,3	104,4	103
	Cîmpia Turzii	102,2	140,5	97,2	—	111,6
Academia R.P.R. 48	Cluj	—	123,2	119,5	99	112,2
	Măgurele	—	83	85,3	101,1	90,9
	Cîmpia Turzii	—	128,4	93,2	121,8	111,3
Arnăut	Cluj	—	108,4	103,1	89,4	98,9
	Măgurele	—	110,1	94,3	104,4	103
	Cîmpia Turzii	108,8	121,5	—	—	116,5

Unele soiuri de grîu de primăvară, cum sînt soiurile Lutescens 62 şi *Academia* R.P.R. 48, sînt mai productive cu 2—12% la staţiunile Cluj şi Cîmpia Turzii, decît soiul martor Marquis, mai ales în anii secetoşi. Ele însă nu pot fi propuse pentru raionare în această zonă, avînd o rezistenţă slabă la cădere în timpul vegetaţiei, din care cauză dau producţii mici în anii cu precipitaţii abundente, înregistrînd note milci de calitate a glutenului.

Experienţele staţiunii Cîmpia Turzii pe anii 1943—1950 (8), confirmă faptul că arnăuturile cultivate în Cîmpia Transilvaniei dau producţii ridicate şi de calitate foarte bună.

Zona a II-a de producţie. Cuprinde nordul şi mijlocul Moldovei şi anume regiunile: Suceava, Iaşi, Bacău şi Bîrlad. Producţiile grîului de primăvară în această zonă variază de la an la an, fiind cu 10—35% mai mici decît cele ale grîului de toamnă. În anii nefavorabili, grîul de primăvară produce jumătate în comparaţie cu grîul de toamnă.

Soiul raionat ca fiind cel mai productiv şi potrivit condiţiilor climaterice din această zonă, este Academia R.P.R. 48. Este tot atît de productiv ca şi soiul Lutescens 62, raionat în prezent în această parte a ţării, fiind însă mult mai rezistent la cădere mai ales în nordul Moldovei, unde pericolul de cădere a grînelor pe timpul vegetaţiei este pronunţat.

Producţia medie a soiului Academia R.P.R. 48 şi Lutescens 62 pe întreaga ţară şi rezistenţa lor la cădere în anii 1949—1952 se prezintă astfel:

Tabloul nr. 19

Productivitatea şi rezistenţa la cădere a soiurilor raionate de grîu de primăvară din zona a II-a de producţie

Nr. crt.	Staţiunea	*Lutescens* 62 = 100			Academia R.P.R. 48 = 100		
		M ± m	%	Rezistenţa la cădere	M ± m	%	Rezistenţa la cădere
1	Cluj	2882 ± 48	100	3	3141 ± 136	108,9	5
2	Cîmpia Turzii	1824 ± 29	100	3	1897 ± 56	104	5
3	Măgurele	2079 ± 80	100	3	2069 ± 70	99,4	3
4	Tg. Frumos	1689 ± 60	100	3	1707 ± 34	101.1	4
5	Bucureşti	1258 ± 17	100	4	1405 ± 22	103,5	4
6	Mărculeşti	1086 ± 55	100	4	1107 ± 48	101,9	4

Se constată că soiul Academia R.P.R. 48 dă în întreaga ţară producţii egale sau chiar mai mari decît soiul martor Lutescens 62 fiind în acelaşi timp mai rezistent la cădere decît soiul din urmă, chiar în regiunile umede. Soiul Academia R.P.R 48 a produs puţin mai mult pe ţară, atît în anii ploioşi, cît şi în anii secetoşi.

Pînă la înmulţirea şi la răspîndirea în cultură mare a soiului Academia R.P.R 48, rămîne raionat în această zonă şi soiul Lutescens 62.

Zona a III-a de producţie. Cuprinde stepa din vestul ţării şi anume raioanele: Deva, Timişoara, Sînicolaul Mare, Arad, Criş, Salonta, Oradea şi Secuieni. În această zonă, grîul de primăvară se cultivă pe suprafeţe foarte restrînse sau nu se cultivă de loc.

Este zona potrivită grîului de toamnă, care dă producţiile cele mai ridicate din ţară şi de calitate bună. Producţia grîului de toamnă este mai mult sau mai puţin constantă din an în an, deoarece iernile blînde din această zonă nu produc pagube semănăturilor de toamnă.

Din cauza secetelor sporadice din această zonă, şi pentru siguranţa unui stoc de sămînţă de grîu, este raionat soiul sovietic Lutescens 62, foarte productiv şi rezistent la secetă, destul de rezistent la cădere.

Zona a IV-a de producţie. Cuprinde regiunile de stepă şi silvostepă din sudul şi sud-estul ţării, Dobrogea şi sudul Moldovei, nefavorabile culturii grîului de primăvară, şi anume regiunile Craiova, Piteşti, Bucureşti, Galaţi şi Constanţa. În comparaţie cu grîul de toamnă, producţia grîului de primăvară este mai mică cu 20 — 50 %, variind în fiecare an de cultură. În anii prea secetoşi cultura grîului de primăvară este compromisă în întregime.

Soiurile cele mai productive, de calitate bună, potrivite condiţiilor de climă şi de sol din această zonă şi raionate, sînt Lutescens 62 şi I.C.A.R. 142. Soiul Lutescens 62 este rezistent la secetă şi dă în fiecare an de cultură recoltele cele mai mari şi de calitate bună, faţă de celelalte soiuri experimentate. Soiul I.C.A.R. 142 este foarte rezistent la rugina brună şi la tăciunele zburător; este destul de productiv şi formează bobul exclusiv sticlos. Productivitatea soiurilor raionate se poate observa în tabloul nr. 20.

Tablou

Productivitatea soiurilor raiona

Soiul	Staţiunea	1949		1950	
		M ± m	%	M ± m	%
Lutescens 62	Bucureşti	665 ± 18	100	1652 ± 16	100
	Mărculeşti	—	—	1594 ± 81	100
I.C.A.R. 142	Bucureşti	687 ± 20	104	1672 ± 19	101
	Mărculeşti	—	—	1519 ± 27	95,3

În comparaţie cu soiul Lutescens 62, grîul de primăvară din soiul I.C.A.R. 142 dă producţii egale. În acelaşi timp, rezistenţa la rugina brună şi tăciunele zburător a soiurilor propuse pentru raionare s-a caracterizat astfel:

Tabloul nr. 21

Rezistenţa la rugina brună şi la tăciunele zburător

Staţiunea	Rezistenţa la rugina brună		Rezistenţa la tăciunele zburător	
	Lutescens 62	I.C.A.R. 142	Lutescens 62	I.C.A.R. 142
Cluj	++	+++	++	+
Cîmpia Turzii	++	++	+	++
Măgurele	+	++	++	+
Tg. Frumos	+	+++	+	+
Bucureşti	+	+++	+	+
Mărculeşti	+	+++	++	+

+++ = foarte rezistent
++ = mijlociu de rezistent
+ = nerezistent

Rezistent la rugina brună, foarte rezistent la tăciunele zburător, productiv şi formînd bobul sticlos, soiul I.C.A.R. 142 este raionat în această zonă, alături de soiul Lutescens 62, cu centrul de înmulţire la Baza experimentală a I.C.A.R.-ului, Bucureşti.

nr. 20

în zona a IV-a de producție

1951		1952		Media	
M ± m	%	M ± m	%	M ± m	%
1476 ± 9	100	1240 ± 22	100	1258 ± 17	100
1109 ± 35	100	557 ± 38	100	1088 ± 55	100
1585 ± 15	107,4	1270 ± 19	101,4	1303 ± 16	103
994 ± 22	89,6	651 ± 26	116,8	1054 ± 24	97,1

НАИЛУЧШИЕ СОРТА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В настоящей статье изложены результаты опытов, произведенных над сортами яровой пшеницы в 1949—1952 гг. на сравнительных культурах Клужской, Сталинской, Ясской, Бухарестской и Констанцской областях.

Результаты опытов привели к установлению натуральных зон культуры яровой пшеницы и районированию этих сортов по зонам сельскохозяйственной продукции в РНР.

I. ЗОНЫ КУЛЬТУР

1. *Очень благоприятная зона* расположена вокруг Западных гор в долинах Вишеу и Изы в Марамуреше и в впадинах Чичеу и Георгиени в Трансильвании.

В этой зоне урожай яровой пшеницы наиболее высокий, поскольку вследствие больших морозов и обилия снега озимая пшеница ежегодно дает низкий урожай.

2. *Благоприятная зона* охватывает большую часть Трансильвании.

Яровая пшеница дает почти такой же урожай как и озимая. Только в Трансильванской степи условия более благоприятны для культуры озимой пшеницы.

Арнаутка, выращиваемая в Трансильвании, дает хорошие результаты, превышая иногда даже урожай озимой пшеницы.

3. *Неблагоприятная зона* охватывает степные и лесостепные области западной, южной, юго-восточной и восточной части страны.

В этой зоне культура озимой пшеницы продуктивнее и прибыльнее яровой пшеницы.

Яровая пшеница выращивается большей частью с целью обеспечения запаса семян на случай частичного или полного замерзания озимых культур и для получения стекловидного зерна, необходимого для пищевой промышленности.

В результате влияний микроклимата в рамках этих трех зон отмечаются четыре посевные зоны яровой пшеницы.

II. ЗОНЫ ПРОДУКЦИИ

1. *Первая зона продукции* охватывает очень благоприятную и благоприятную натуральные зоны культуры яровой пшеницы и находится большей частью в Трансильвании и Бихоре, в холмистой и горной части запада страны.

Эта зона является благоприятной для обыкновенной пшеницы и для твёрдых сортов или арнаутки.

Обыкновенная пшеница сорта Marquis и арнаутка советских сортов Melanopus 69 и Немерчанская являются самыми продуктивными и районированными сортами этой зоны.

2. *Вторая зона продукции* охватывает северную и среднюю часть Молдавии.

Урожай яровой пшеницы на 10—35% меньше, чем урожай озимой пшеницы.

Сорта мягкой пшеницы Академия РНР 48 и Lutescens 62, районированные в этой зоне, являются самыми подходящими для местных климатических условий.

3. *Третья зона продукции* охватывает степь западной части страны, благоприятную для культуры озимой пшеницы.

В этой зоне культура яровой пшеницы почти отсутствует.

Из-за спорадических засух и с целью обеспечения запаса семян здесь районирован продуктивный засухоустойчивый и невыпадающий сорт Lutescens 62.

4. *Четвертая зона продукции* охватывает степные и лесостепные области южной и юго-восточной части страны.

Урожай яровой пшеницы на 20—50% меньше урожая озимой, а в очень засушливые года культура яровой пшеницы совершенно повреждена.

Сорта Lutescens 62 и ИКАР 142 из группы сортов мягкой пшеницы являются самыми продуктивными, хорошего качества и подходящими для климатических и почвенных условий этой зоны.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Карта зон культуры яровой пшеницы.
Рис. 2. — Яровая пшеница Академия РНР 48 (Tr. vulgare v. Lutescens).
Рис. 3. — Яровая пшеница ИКАР 142 (Tr. vulgare v. Lutescens).
Рис. 4. — Яровая пшеница Lutescens 62 (Tr. vulgare v. Lutescens.).
Рис. 5. — Яровая пшеница Melanopus 69 (Tr. durum v. melalanopus).
Рис. 6. — Яровая пшеница Marquis (Tr. vulgaie v. Lutescens).
Рис. 7. — Карта районирования сортов яровой пшеницы по зонам сельскохозяйственной продукции РНР.

LES MEILLEURES VARIÉTÉS DE BLÉ DE PRINTEMPS POUR LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Ce travail expose les résultats de l'essai des variétés de blé de printemps, par cultures comparatives, executées entre 1949 et 1952 dans les régions de Cluj, Staline, Jassy, Bucarest et Constantza.

Les résultats des expériences ont permis d'établir des zones naturelles de culture du blé de printemps et d'en répartir les sortes pour les différentes zones de production de la République Populaire Roumaine.

I. LES ZONES DE CULTURE

1. *Zone très favorable*

Elle entoure les monts Apuseni et comprend les vallées de Vişeu et de la Iza dans l'ancienne province de Maramureş et les dépressions de Ciceu et Gheorghieni, en Transylvanie.

Dans cette zone, le blé de printemps donne le rendement le plus élevé, car le blé d'automne y subit annuellement de grands dommages dus aux températures extrêmement basses et à l'abondance des chutes de neige.

2. *Zone favorable*

Elle embrasse la majeure partie de la Transylvanie.

La production du blé de printemps y est presque égale à celle du blé d'automne, excepté pour la plaine de Transylvanie, plus propice à la culture du blé d'automne.

Dans cette région de la Transylvanie, les blés durs donnent de bonnes récoltes, surpassant parfois celles du blé d'automne.

3. *Zone défavorable*

Elle comprend les régions de steppe et de sylvosteppe de l'ouest, du sud, sud-est et est du pays.

Dans cette zone, la culture du blé d'automne est plus productive et d'un meilleur profit que celle du blé de printemps.

Celui-ci y est surtout cultivé en vue d'assurer des réserves de semences dans l'éventualité d'une destruction totale ou partielle des cultures d'automne par le gel et en vue d'obtenir des graines dures pour l'industrie alimentaire.

Dans les limites de ces trois zones, on distingue quatre zones de production du blé de printemps, dues aux influences du microclimat.

II. LES ZONES DE PRODUCTION

1. *I^ère^ zone de production*

Elle embrasse les zones naturelles très favorables et favorables aux cultures de blé de printemps et s'étend surtout en Transylvanie et dans la région de Bihor, dans la région des collines et de montagne de l'ouest du pays. Cette zone est propice au blé commun aussi bien qu'au blé dur.

Les sortes les plus productives, réparties pour cette zone, sont: le blé commun, la sorte Marquis et les sortes soviétiques de blé dur Nemertch et Melanopus 69.

2. *II^e^ zone de production*

Elle comprend le nord et le centre de la Moldavie.

Les récoltes de blé de printemps y sont inférieures de 10 % à 35 % à celles du blé d'automne.

Les différentes sortes qu'on y a réparties et qui sont les plus appropriées aux conditions du climat sont: les semences communes des sortes Academia R.P.R. 48 et Lutescens 62.

3. *III^e zone de production*

La zone de steppe, à l'ouest du pays, propice à la culture du blé d'automne. Le blé de printemps n'y est presque point cultivé.

A cause de la sécheresse, qui y revêt un caractère sporadique, et en vue d'assurer une réserve de blé de semence on y a réparti la sorte Lutescens 62, productive, supportant la sécheresse et assez résistante à la verse.

4. *IV^e zone de production*

Elle comprend les régions de steppe et d'avantsteppe, au sud et au sud-est du pays.

Les récoltes de blé de printemps y sont inférieures de 20 % à 50 % à celles du blé d'automne, Dans les années de sécheresse, les cultures de blé de printemps y sont totalement compromises.

Les sortes les plus productives, de bonne qualité, et le mieux adaptées aux conditions du climat et du sol sont, pour cette zone: Lutescens 62 et I.C.A.R. 142.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Carte des zones de culture du blé de printemps.
Fig. 2. — Blé de printemps Academia R.P.R. 48 (Tr. vulgare v. lutescens).
Fig. 3. — Blé de printemps I.C.A.R. 142 (Tr. vulgare v. lutescens).
Fig. 4. — Blé de printemps Lutescens 62 (Tr. vulgare v. lutescens).
Fig. 5. — Blé de printemps Melanopus 69 (Tr. durum v. melanopus).
Fig. 6. — Blé de printemps Marquis (Tr. vulgare v. lutescens).
Fig. 7. — Carte de la répartition des variétés de blé de printemps par zones de production dans la R. P. Roumaine.

BIBLIOGRAFIE

1. P. K. Ivanov, *Iarovaia pşeniţa*. Selhozghiz, Moscova, 1948.
2. V. I. Iuriev i sotrudniki, *Obşceaia selekţia i semenovodstvo polevîh kultur*. Selhozghiz, Moscova, 1950.
3. — *Cereale*, Ed. de Stat, Bucureşti, 1952.
4. F. M. Kupermann. *Biologhiceskie osnovî kulturî pşeniţî*. Izdatelstvo Moscovskogo universiteta, 1952.
5. M. I. Kneaghinicev, *Biohimia pşeniţî*. Selhozghiz, Moscova, 1951.
6. A. A. Nalivkin, *Tverdîe pşeniţî*. Selhozghiz, Moscova, 1949.
7. — *Rukovodstvo po aprobaţii selskohozeaistvennîh kultur*. Selhozghiz, Moscova 1947, t. I.
8. L. Drăghici şi colaboratori, Bul. Acad. Ştiinţ. R.P.R., Secţiunea de Ştiinţe Biologice, Agronomice, Geologice şi Geografice. t. IV, nr. 3, iulie-septembrie 1952, p. 675.
9. Al. Priadcencu şi A. Melacrinos, Bul. Ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de Ştiinţe Biologice, Agronomice, Geologice şi Geografice t. IV, nr. 4, octombrie-decembrie 1952, p. 933.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

CONTRIBUŢII LA STUDIUL TEHNICII ALTOIRII CEREALELOR PRIN METODA TRANSPLANTĂRII EMBRIONILOR PE ENDOSPERM STRĂIN 1952—1953

DE

ALEXANDRU P. BUŞILĂ

Comunicare prezentată de AL. PRIADCENCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 31 mai 1953

INTRODUCERE

Atît hibridarea vegetativă, cît şi cea sexuată, trebuie considerate ca un proces al schimbului de substanţe plastice între două organisme cu ereditate proprie (10).

Biologia miciurinistă ne dă mari posibilităţi pentru dezvoltarea teoriei biologice şi a învăţăturii despre hibridarea vegetativă. În lumina acestei învăţături, ne putem crea, în mod sigur şi voit, condiţii obiective cu scopul de a dirija ereditatea şi variabilitatea organismelor vii.

În ultimul timp hibridarea vegetativă se practică şi la plantele graminee. Latura experimentală a hibridărilor vegetative la graminee a avut ca scop rezolvarea a două probleme:

— prin altoire se poate transforma natura organismelor;

— prin altoire se pot obţine organisme cu însuşiri superioare din punct de vedere economic.

În domeniul hibridării vegetative a cerealelor cercetătorii sovietici au întreprins o serie de lucrări experimentale.

Practica hibridării vegetative a cerealelor a ridicat de la început o serie de probleme grele şi complicate. Mai dificilă şi mai complicată s-a arătat însăşi tehnica altoirii, deoarece particularităţile anatomice şi fiziologice ale cerealelor nu permit aplicarea mecanică a metodelor aşa cum se aplică la plantele leguminoase şi la pomi.

Cu toate acestea, un număr mare de cercetători: F. M. Kuperman (1), (2), I. G. Plotnikov (14), (15), (16), V. I. Ilarionov (9), G. F. Nikitenko (12), (13), P. F. Sekun (19), L. A. Golovţev (3), etc. au propus diferite metode de altoire. După regiunea plantei în care are loc altoirea, ele pot fi grupate în două:

altoirea organelor vegetative;

altoirea între părţile bobului.

Fiecare grupă cuprinde mai multe variante (2), (4), (5), (6), (7), (8), (18).

Altoirea cerealelor prin organele vegetative, s-a dovedit a fi cu eficacitate minimă. Faptul că cerealele au paiul gol în interior, că nu au un punct de creştere în vîrf şi că se deosebesc printr-o perioadă de vegetaţie scurtă, ne duce la concluzia că hibridarea vegetativă a cerealelor necesită să fie tratată în alt fel.

Altoirea cerealelor prin bob este mai eficace. Materialul folosit este tînăr din punct de vedere stadial şi deci se poate conta pe o influenţă reciprocă efectivă din partea altoiului şi portaltoiului.

Pînă în prezent, altoirea cerealelor prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin, se prezintă ca una din metodele promiţătoare. Metoda merită o atenţie deosebită deoarece tehnica ei este rapidă, simplă şi uşoară. Faptul că prin aceste metode, se înregistrează procente de prindere mici sau uneori foarte mici, ne face să credem, că tehnica metodei nu este îndeajuns de perfecţionată.

În lucrarea de faţă ne-am propus să studiem problema obţinerii hibrizilor vegetativi la cereale prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin, cu scopul de a îmbunătăţi tehnica metodei. Din practica lucrărilor întreprinse, am desprins două cauze deficiente care stau la baza rezultatelor slabe în tehnica altoirii. Acestea sînt:

— sistemele de recoltare a embrionilor, aplicate pînă în prezent, nu asigură sănătatea embrionilor;

— sistemele de lipire, aplicate pînă în prezent, nu asigură între endosperm şi scutelum un contact strîns şi nemijlocit, pe toată suprafaţa lor secţionată şi pe toată durata procesului de hidrolizare a substanţelor din endosperm.

Cercetările noastre s-au îndreptat mai mult în direcţia rezolvării celor două probleme cauzale.

În cele ce urmează, vom descrie rezultatele obţinute în urma altoirilor făcute între grîu şi orz.

LUCRĂRI EXPERIMENTALE

Pentru a stabili factorii care condiţionează fiecare operaţie în parte, precum şi pentru exprimarea lor cantitativă, am făcut cercetări experimentale cu privire la tehnica procesului de altoire prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin.

A. Alegerea materialului

Am executat altoiri între genuri şi specii diferite:

Triticum vulgare × *Triticum durum;*

Triticum vulgare × *Hordeum sativum;*

Triticum durum × *Hordeum sativum.*

Alegerea materialului este o problemă de bază în realizarea scopului urmărit, deoarece acest factor condiţionează direct energia germinativă şi de creştere a altoilor.

Materialul destinat pentru altoire a fost analizat ţinîndu-se seama de următoarele însuşiri: caracterele botanice, forma de toamnă sau de primăvară, sănătatea, maturitatea fiziologică, greutatea absolută, energia şi facultatea germinativă, umiditatea boabelor.

Am făcut altoiri între grîu şi orz. Materialul folosit a fost soiurile de grîu: A 15 şi Arnăut şi soiul de orz Selecţie proprie.

Din grîul A15, care este o formă de toamnă, am folosit: boabe, producție obișnuită; boabe, producție obținută de la un material care a fost iarovizat în primăvara anului 1951 și apoi repetată iarovizarea în primăvara anului 1952; boabe, producție obținută de la un material care a fost iarovizat în primăvara anului 1951 și apoi însămînțat neiarovizat în primăvara anului 1952.

Soiul de grîu Arnăut este o formă de primăvară, iar orzul — Selecție proprie — este o formă schimbătoare.

Materialul a fost ales bob cu bob, prin urmare corespunzător din punct de vedere al sănătății.

Materialul a fost recoltat la maturitatea deplină. La data altoirii boabele trecuseră repausul germinal.

Greutatea absolută a materialului cu care am lucrat a fost:

— grîu A15: — boabe neiarovizate ..... 51,151 g
boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952 ..... 45,000 g
— boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952 ..... 45,235 g
— grîu Arnăut: — boabele au fost mari și pline, greutatea absolută nu a fost determinată
— orz Selecție proprie ..... 52,175 g

Valorile corespunzătoare greutății absolute, ne dau indicații prețioase asupra calității materialului nostru. Există o corelație directă între cantitatea rezervelor de endosperm (portaltoi) și între consumul embrionului altoi în stadiul primar. Materialul a satisfăcut în mod optim această condiție.

Energia și facultatea germinativă a materialului cu care am lucrat, a înregistrat următoarele valori procentuale:

	Energ. germ.	Fac. germ.	Germ. normală	
Grîu A15	96 %	100 %	100 %	= boabe neiarovizate;
	97 %	100 %	100 %	= boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952;
	97 %	100 %	100 %	= boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952;
Orz	96 %	100 %	100 %.	

În tot timpul păstrării, boabele au avut un procent de umiditate de aproximativ 14 %. Cu 20 de zile înainte de altoire am procedat la pregătirea materialului, executînd în ordinea expunerii următoarele:

S-a determinat procentul de umiditate al boabelor. Timp de 20 de zile boabele au fost ținute în pungi de hîrtie la temperatura camerei, într-o atmosferă uscată. Temperatura a oscilat între 18—20°C în timpul zilei și între 15—17°C în timpul nopții.

În ultimele trei zile am determinat, repetat, procentul de umiditate al boabelor. După 20 de zile, procentul de umiditate al boabelor arăta, în aceleași condiții, o valoare constantă calculată în raport cu greutatea absolută uscată a boabelor și anume:

— pentru grîu = 11,5 %,
— pentru orz = 11,0 %.

Înainte de altoire, am scăzut procentul de umiditate al boabelor în mod treptat, pînă sub limita superioară a umidității higroscopice care este de 10—12 % din greutatea absolută uscată a boabelor (11).

S-a constatat prin experimentare că aceasta duce la ridicarea energiei germinative și de creștere a embrionului în stadiul primar. În această direcție am făcut altoiri între grîu și orz, folosind în două repetiții un material căruia, în prealabil, i-am coborît procentul de umiditate sub limita superioară a umidității higroscopice, iar ca martor am folosit un material obișnuit.

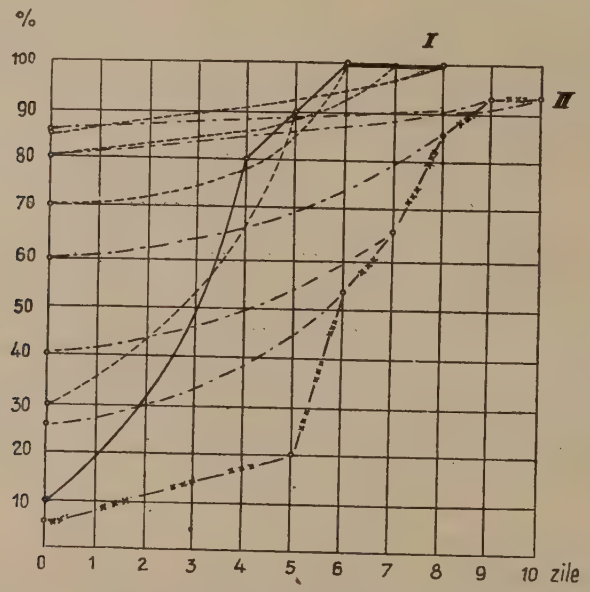


Fig. 1. — Evoluția procesului de răsărire a altoilor în timp de 8 zile de la altoire și însămînțare.

— · — · — Valorile procentuale minime } ale procesului de răsărire pentru altoii la care s-a folosit un material cu procentul de umiditate sub limita superioară a umidității higroscopice.
——— Valorile procentuale maxime

— · — · — Valorile procentuale minime } ale procesului de răsărire pentru altoi.
xxx—xxx—xxx Valorile procentuale maxime } la care s-a folosit material obișnuit.

Datele înscrise în tabloul nr. 1 și nr. 3 privesc altoii care au fost însămînțați în ghivece, iar răsărirea a avut loc în seră la temperatura constantă de 10°C.

Datele înscrise în tabloul nr. 2 sînt cu privire la altoii care au fost însămînțați în ghivece, iar răsărirea a avut loc afară, în condiții obișnuite de cîmp, la o temperatură medie zilnică de 10—11°C. Umiditatea necesară altoilor din ghivece a fost menținută atît în seră, cît și în cîmp, prin stropiri repetate. În ambele cazuri procesul de răsărire a avut loc în jurul acelorași condiții de temperatură și umiditate. Modul cum a evoluat răsărirea altoilor în timp de 8 zile de la altoire și însămînțare se poate urmări pe diagrama rezultatelor obținute (fig. 1).

Tabloul nr. 1

Altoiri pe material cu procentul de umiditate sub limita superioară a umidității higroscopice

Varianta	Soiurile întrebuințate	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Numărul plantelor încolțite în 8 zile, începînd cu ziua a 4-a					
				4	5	6	7	8	9
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie / A15 var. 3*)	20	25.XI. 1952	5 / 25%	16 / 80%	16 / 80%	19 / 95%	19 / 95%	19 / 95%
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie / A15 var. 1**)	20	»	2 / 10%	9 / 45%	16 / 80%	19 / 95%	19 / 95%	19 / 95%

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952
**) Var. 1 = boabe neiarovizate.

Tabloul nr. 2

Altoiri pe material cu procentul de umiditate sub limita superioară a umidității higroscopice

Varianta	Soiurile întrebuințate	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Numărul plantelor încolțite în 8 zile, începînd cu ziua a 4-a					
				4	5	6	7	8	9
Orz schimbător × Grîu schimbător	Selecție proprie / Mentana	20	9.IV. 1953	16 / 80%	16 / 80%	16 / 80%	16 / 80%	17 / 85%	17 / 85%
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie / A15 var. 3**)	19	»	14 / 70%	18 / 90%	19 / 100%	19 / 100%	19 / 100%	19 / 100%
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie / A15 var. 2**)	20	»	4 / 20%	10 / 50%	15 / 75%	17 / 85%	19 / 95%	20 / 100%
Grîu schimbător × Orz schimbător	Mentana / Selecție proprie	20	»	6 / 30%	8 / 40%	17 / 85%	17 / 85%	19 / 95%	19 / 95%
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15 var. 3*) / Selecție proprie	20	»	5 / 25%	11 / 55%	17 / 85%	18 / 90%	19 / 95%	19 / 95%
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15 var. 2**) / Selecție proprie	20	»	2 / 10%	6 / 30%	14 / 70%	16 / 80%	19 / 95%	19 / 95%

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952
**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952.

În cazul cînd am folosit la altoire un material cu procentul de umiditate sub limita superioară a umidității higroscopice, observăm că procesul de răsărire al altoilor, începînd cu a 4-a zi de la altoire și însămînțare înregistrează o valoare procentuală de 10—80 %, iar în a 8-a zi o valoare de 85—100 %. După 8 zile de la altoire și însămînțare, pentru toate cele 8 variante, din 159 de boabe altoite au răsărit 150 de boabe, adică 94 %.

În cazul cînd am folosit la altoire un material obișnuit, procesul de răsărire a altoilor înregistrează în a 4-a zi o valoare procentuală de 0 %, iar în a 8-a zi o valoare de 60—86 %. După 8 zile de la altoire și însămînțare, pentru toate cele 5 variante, din 90 de boabe altoite au răsărit 71 de boabe, adică 79,77 %.

Tabloul nr. 3

Altoiri pe material obișnuit

Varianta	Soiurile întrebuințate	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Numărul plantelor încolțite în 8 zile, începînd cu ziua a 4-a					
				4	5	6	7	8	9
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15 var. 3*)	15	24.XII 1952	0 —	2 13%	7 46%	10 66%	12 80%	14 93%
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15 var. 2**)	15	»	0 —	3 20%	8 53%	10 66%	13 86%	14 93%
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15 var. 3*) Selecție proprie	15	»	0 —	1 6%	4 26%	7 46%	9 60%	12 80%
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15 var. 2**) Selecție proprie	15	»	0 —	2 13%	5 33%	6 40%	12 80%	12 80%
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15 var. 1***) Selecție proprie	30	»	0 —	5 16%	12 40%	20 66%	25 83%	29 96%

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952
**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952
***) Var. 1 = boabe neiarovizate.

Analizînd, comparativ, datele obținute în cele două experiențe, observăm că valorile procentuale ale procesului de răsărire, raportate la unitatea de timp — ziua — înregistrează diferențe mari atît pe verticală, cît și pe orizontală. Valorile corespunzătoare zilelor a 4-a și a 7-a din tablourile nr. 1 și nr. 2 se găsesc în tabloul nr. 3 în dreptul zilelor de 5 și 9. Aceste rezultate ne duc la concluzia că, atunci cînd lucrăm cu un material la care am scăzut în prealabil procentul de umiditate sub limita superioară a umidității higroscopice, procesul de răsărire al altoilor este mai energic și ia un avans de aproape două zile, spre deosebire de cazul cînd lucrăm

cu un material obișnuit. Acest fapt ne îndreptățește să presupunem că umiditatea este un element nou și pozitiv pe linia pregătirii materialului în vederea altoirii prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin.

În concluzie, alegerea materialului nu trebuie să fie socotită drept o problemă anexă, ci din contra, ea trebuie să formeze o preocupare centrală în tehnica altoirii.

B. Imbibarea materialului

În practica altoirii am folosit numai boabe parțial imbibate. Imbibarea parțială face ca activitatea vitală să fie foarte redusă, dacă bine înțeles sînt prezenți și restul factorilor necesari germinării și anume, temperatura corespunzătoare și accesul aerului.

Momentul în care embrionul este gata să rupă coaja, l-am socotit ca moment corespunzător recoltării lui.

În acest stadiu de trezire incompletă a activității vitale, fenomenul de creștere n-a început încă și prin urmare nu este posibilă nici o influență din partea endospermului matern.

În experiențele întreprinse, am căutat să definesc care este momentul care ne poate asigura recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern.

Pentru aceasta se impune să răspundem practic și documentat la următoarele probleme:

a) — La o temperatură constantă, după cît timp și la ce procent de umiditate a bobului are loc trecerea de la procesul de îmbibare la procesul de creștere. Determinarea acestui moment definește practic, cînd trebuie să recoltăm embrionul în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern.

b) — Dacă valorile celor trei factori: timpul, umiditatea și temperatura, aflate pentru o specie de cereale, în vederea recoltării embrionilor fără endosperm matern și nevătămați sînt specifice acesteia sau ele sînt valabile și pentru alte specii de cereale.

Pentru rezolvarea acestor probleme, am întreprins o serie de experiențe, folosind probe de grîu și de orz.

La grîu s-a folosit soiul A 15, perfect sănătos, maturitatea fiziologică completă, umiditatea = 11,5 %, energia germinativă = 96 %, facultatea germinativă = = 100 % și greutatea absolută = 51,151 g.

La orz s-a folosit un soi — Selecție proprie — formă schimbătoare, perfect sănătos, maturitate fiziologică completă, umiditatea = 11 %, energia germinativă = 96 %, facultatea germinativă = 100 % și greutatea absolută = 52,175 g.

Germinarea boabelor a avut loc în vasele Petri, în germinator și pe farfurii. Temperatura de germinare și de lucru a fost de 15 ± 1°C. Procentul de umiditate s-a calculat în raport cu greutatea absolută uscată a boabelor.

În condiții de temperatură constantă, pentru a afla după cît timp și la ce procent de umiditate a bobului are loc trecerea de la procesul de îmbibare la procesul de creștere, s-au făcut 3 experiențe. Pentru fiecare experiență s-au folosit cîte două probe de grîu.

1. În vasele Petri, greutatea absolută uscată a fiecărei probe a fost de 1,2299 g. S-au făcut patru cîntăriri, prima cîntărire s-a făcut după 12 ore de la începerea germinării, iar ultima cîntărire s-a făcut după 17 ore. În raport cu greutatea absolută uscată a fiecărei probe, s-a înregistrat la prima cîntărire o creștere absolută de 0.2501 g pentru ambele probe, iar la ultima cîntărire o creștere absolută de 0,3561

g pentru proba I și de 0,3681 g pentru proba II. Procentele de umiditate germinativă corespunzătoare creșterilor absolute de la ultima cîntărire, au fost de 29 % pentru proba I și de 30 % pentru proba II.

Rezultatele obținute arată că pentru boabele de grîu A15 puse la germinat în vasele Petri la o temperatură constantă de 15±1°C, trecerea de la procesul îmbibării la procesul creșterii are loc la o umiditate de 30 % și după 17 ore de la începerea germinării. În acest moment se poate efectua recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern.

2. În germinator s-au executat două probe în două repetiții de cîte 10 boabe fiecare. S-a lucrat cu fiecare bob în parte, iar probele în totalitatea lor exprimă media valorică a rezultatelor obținute pentru fiecare bob. Greutatea absolută uscată a fiecărui bob a fost de 0,0659 g la proba I și de 0,0609 g la proba II. S-au făcut două cîntăriri, prima după 21 de ore de la începerea germinării, iar a doua după 24 de ore.

În raport cu greutatea absolută uscată a probelor s-a înregistrat la prima cîntărire o creștere absolută de 0,0896 — 0,0894 g pentru proba I — repetiția 1 și 2 — și de 0,0787 — 0,0811 g pentru proba II — repetiția 1 și 2.

Procentele de umiditate germinativă corespunzătoare creșterilor absolute de la ultima cîntărire au fost de 30 % și de 35 % pentru proba I — repetiția 1 și 2 — și de 29 % și de 33 % pentru proba II — repetiția 1 și 2.

Rezultatele obținute sînt următoarele:

— procesul de îmbibare are loc într-un ritm mai încet decît în vasele Petri;

— pentru boabele de grîu A15, puse la germinat în germinator la o temperatură constantă de 15±1°C, trecerea de la procesul îmbibării la procesul creșterii are loc la o umiditate de 30 % și după 24—25 ore de la începerea germinării. În acest moment se poate efectua recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern.

3. Pe farfurii cu hîrtie de filtru, continuu alimentată cu apă, s-a lucrat cu două probe de cîte 50 boabe fiecare. Greutatea absolută uscată a probelor a fost de 2,2917 g pentru proba I și de 2,4697 g pentru proba II. S-a făcut o singură cîntărire pentru fiecare probă, la 21 de ore după începerea germinării. În raport cu greutatea absolută uscată a probelor, s-a înregistrat o creștere absolută de 0,683 g pentru proba I și de 0,765 g pentru proba II.

Procentele de umiditate germinativă corespunzătoare creșterilor absolute au fost de 30 % pentru proba I și de 31 % pentru proba II.

Rezultatele obținute sînt următoarele:

— procesul de îmbibare se situează pe o linie de mijloc față de cele două cazuri studiate;

— pentru boabele de grîu A15 puse la germinat pe farfurii la o temperatură constantă de 15±1°C trecerea de la procesul de îmbibare la procesul de creștere are loc la o umiditate de 31 % și după 21% și de ore de la începerea germinării. In acest moment se poate efectua recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern.

Analizînd, în mod comparativ, rezultatele obținute în cele 3 experiențe executate cu probe de grîu A15, ajungem la concluzia că germinarea pe farfurii cu hîrtie de filtru continuu alimentată cu apă, este mijlocul cel mai practic, pentru îmbibarea materialului pentru altoiri.

Pentru a afla dacă valorile celor 3 factori: timpul, umiditatea și temperatura, aflate pentru soiul de grîu A15, sînt specifice numai acestui soi, sau sînt valabile

și pentru alte soiuri, varietăți sau specii de cereale, am repetat experiențele anterioare, folosind de data aceasta probe de orz.

1. În vasele Petri s-a lucrat cu 3 probe a cîte 23 de boabe fiecare. Greutatea absolută uscată a fiecărei probe a fost de 1,2319 g. S-au făcut patru cîntăriri, prima după 12 ore de la începerea germinării, iar ultima după 18 ore. În raport cu greutatea absolută uscată a probelor, s-a înregistrat la prima cîntărire o creștere absolută de 0,368 g pentru proba I, 0,370 g pentru proba II și 0,390 g pentru proba III, iar ultima cîntărire o creștere absolută de 0,428 g pentru proba I, 0,440 g pentru proba II și 0,448 g pentru proba III.

Procentele de umiditate germinativă corespunzătoare creșterilor absolute de la ultima cîntărire au fost de 35 % pentru proba I, 36 % pentru proba II și 36 % pentru proba III.

Rezultatele obținute arată că pentru orzul Selecție proprie, pus la germinat în vase Petri, la o temperatură constantă de 15 ± 1°C, trecerea de la procesul de îmbibare la procesul de creștere are loc la o umiditate de 36 % și după 18 ore de la începerea germinării. În acest moment se poate efectua recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern. Procesul de îmbibare are loc într-un ritm mai energic.

2. Pe farfurie cu hîrtii de filtru continuu alimentată cu apă, s-a lucrat cu două probe de cîte 50 de boabe fiecare. Greutatea absolută uscată a fiecărei probe a fost de 2,6757 g. S-a făcut numai o singură cîntărire la 20 de ore după începerea germinării. În raport cu greutatea absolută uscată a probelor s-a înregistrat o creștere absolută de 1,024 g pentru proba I și 0,971 g pentru proba II.

Procentele de umiditate germinativă corespunzătoare creșterilor absolute au fost de 36 % pentru proba I și 35 % pentru proba II.

Rezultatele obținute sînt următoarele:

— Pentru orzul schimbător — Selecție proprie — pus la germinat pe farfurii la o temperatură constantă de 15 ± 1°C trecerea de la procesul de îmbibare la procesul de creștere are loc la o umiditate de 35—36 % și după 20 de ore de la începerea germinării. În acest moment se poate efectua recoltarea embrionilor în condiții optime de sănătate și fără endosperm matern.

— Procesul de îmbibare decurge într-un ritm mai lent decît în vasele Petri. Observăm deci că se repetă fenomenul întîlnit în experiențele făcute cu probele de grîu. Modul de așezare al boabelor n-a adus nici un element nou în mersul procesului de îmbibare.

Analizînd în mod comparativ datele obținute pentru grîu și pentru orz în cele 5 experiențe executate ajungem la concluzia că valorile pe care le-am aflat pentru cei 3 factori: timpul umiditatea și temperatura sînt specifice fiecărei specii, varietăți sau chiar soi de cereale în parte.

Experiențele întreprinse pentru rezolvarea celor două probleme ne-au dat posibilitatea să desprindem și alte concluzii cu privire la procesul de îmbibare al boabelor și anume:

— Îmbibarea boabelor trebuie să se facă numai prin punerea lor în contact cu apa prin mijlocirea hîrtiei de filtru. Îmbibarea prin cufundarea totală sau parțială a boabelor în apă poate crea condiții de mediu în care embrionul să se găsească într-o stare de anestezie superficială cu urmări directe asupra energiei de germinare și mai departe asupra energiei de creștere în stadiul primar.

— În practica altoirii prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin, să se folosească numai material îmbibat parțial. Această condiție ne creează posibilitatea să rezolvăm două probleme legate organic de tehnica altoirii și anume:

— recoltarea și folosirea embrionilor în stare perfectă de sănătate și recoltarea și folosirea embrionilor fără endosperm matern.

Recoltarea și folosirea embrionilor în stare perfectă de sănătate prezintă un interes deosebit. Un embrion cu scutelumul nevătămat, se presupune că are structura protoplasmei vii intactă iar procesele biochimice au un curs normal. La un embrion cu scutelumul vătămat, procesele biochimice nu mai decurg normal, iar formarea organelor tinere cu activitate vitală puternică are loc în condiții primare improprii și ca urmare va crește de la început o plantulă firavă sau plantula va fi neviabilă.

Recoltarea și folosirea embrionilor fără endosperm matern ferește embrionul de orice influență maternă care ar mai putea fortifica embrionul în lupta sa cu elementul nou de zdruncinare, endospermul străin, în stadiul primar. O influență simțită are chiar și numai prezența unei cantități mici de endosperm matern și aceasta cu atît mai mult, cu cît endospermul matern este concrescut organic cu scutelumul și deci, inițial, procesele biochimice vor începe nemijlocit pe seama acestuia.

C. Tehnica transplantării embrionilor

Metoda altoirii cerealelor prin transplantarea embrionilor în stare matură are două variante:

— Altoirea cu embrion în stare uscată.

— Altoirea cu embrion în stare de îmbibare.

Pentru fiecare variantă, tehnica transplantării embrionilor cuprinde două operații distincte și anume:

— Recoltarea embrionilor de pe endospermul matern.

— Lipirea embrionilor pe endospermul străin.

Propunerile cu privire la felul cum trebuie efectuate cele două operații se deosebesc atît după autor cît și după varianta folosită.

Obiectul cercetărilor noastre îl formează varianta a doua ca fiind metoda cea mai promițătoare și de perspectivă.

Cu privire la sistemele de recolatre și de lipire a embrionilor aplicate pînă acum putem spune că se reduc la următoarele:

Recoltarea se face cu briciul, lama sau acul spatulat prin tăierea tegumentului seminței în jurul embrionului. După aceea se introduce în tăietură briciul, lama sau acul spatulat și prin apăsare se scoate embrionul din endosperm.

Lipirea embrionului de endosperm se face cu ajutorul unei paste pregătită din făina endospermului portaltoi.

Prin aplicarea acestor sisteme s-a obținut următoarele rezultate: Dinișiev din 100 de altoiri de grîu pe secară a obținut numai două plante care au ajuns la maturitate; Danișin (1948) din 256 de altoiri de secară și grîu pe Elymus, a obținut 25 de plante ajunse la înfrățire; P. F. Sekun din 3 520 de altoiri a obținut 33 de plante care au ajuns la maturitate, adică 0,9 % (4).

La I.C.A.R. s-au făcut altoiri între orz, grîu și secară. Din 3 605 boabe altoite au încolțit 263 adică 7,3 %, iar în altă repetiție din 14 775 de boabe altoite s-a obținut 993 de plante viabile (6,7 %) din care au ajuns la maturitate numai 254 de plante adică 3,7 % (17), (20).

Cauzele deficiente sînt:

— Sistemele de recoltare a embrionilor nu asigură sănătatea lor.

— Sistemele de lipire nu asigură între endosperm și scutelum un contact strîns, nemijlocit, pe toată suprafața lor secționată și pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm.

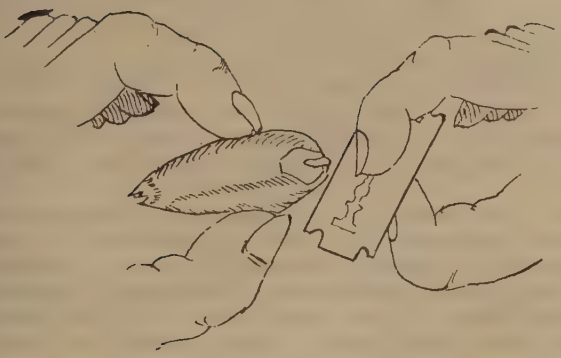


Fig. 2

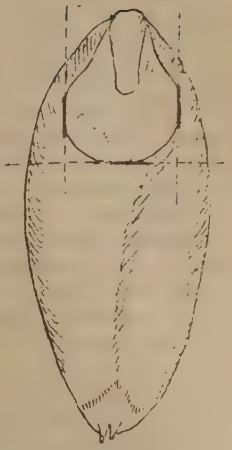


Fig. 3

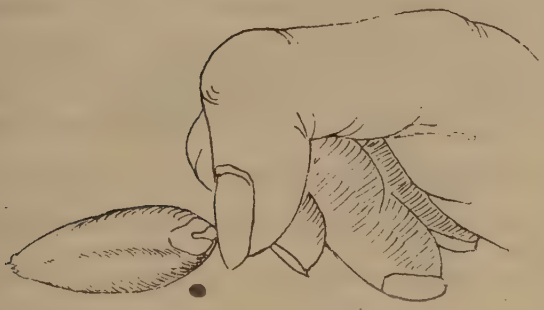


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 2. — Secționarea tegumentului de la periferia embrionului, în trei locuri: pe ambele laturi și la vîrf.

Fig. 3. — Tegumentul de la periferia embrionului secționat.

Fig. 4. — Baza embrionului se împinge cu unghia de la degetul mare.

Fig. 5. — Endospermul cu locul embrionului, iar alături embrionul recoltat.

Pentru înlăturarea celor două cauze deficiente se impune îmbunătățirea sistemului de recoltare a embrionilor și în același timp elaborarea unui nou sistem de lipire.

Redăm mai jos rezultatele obținute de noi în această direcție.

Recoltarea embrionilor. Recoltarea embrionilor cu briciul, lama sau acul spatulat, garantează foarte puțin sănătatea scutelumului.

Introducerea briciului, lamei sau a acului spatulat între scutelum și endosperm, pentru a forța desprinderea părților, este dăunătoare, întrucît în acest fel se zdrobesc porțiuni însemnate din stratul celular superficial al scutelumului cît și din cel al endospermului.

Propunem ca recoltarea embrionilor să se facă numai cu o lamă foarte fină și ascuțită, evitîndu-se orice intervenție între scutelum și endosperm. În acest sens se taie cu lama tegumentul de la periferia embrionului în trei locuri: pe ambele laturi și în vîrf, apoi, cu latul unghiei de la degetul mare se împinge ușor baza embrionului. Acesta se desprinde singur, fără endosperm matern și complet sănătos, iar pe endosperm se observă locul embrionului cu un aspect lucios (pl. I, fig. 2, 3, 4 și 5).

Sănătatea este o o condiție principală și pentru portaltoi. Amintim că prezența intactă a stratului de aleuronă a endospermului (portaltoi), este absolut necesară, el fiind unul din centrele de formare a diastazelor.

Lipirea embrionilor. Lipirea embrionilor altoi pe endospermul portaltoi este partea finală din tehnica altoirii. În vederea obținerii unui procent cît mai ridicat de plante viabile, considerăm sistemul de lipire drept factorul cheie.

Sistemul lipirii embrionilor pe endosperm prin mijlocirea unei paste de făină este defectuos.

În această direcție am făcut următoarea experiență: am altoit grîu pe orz și invers, în trei variante:

— scutelumul pus în contact mijlocit (pasta de făină), cu endospermul numai pe jumătate din suprafața sa;

— scutelumul pus în contact mijlocit (pasta de făină) cu endospermul pe toată suprafața sa;

— ca martor am luat boabe de grîu și orz, altoite între ele, la care scutelumul a fost pus în contact strîns și nemijlocit cu endospermul, pe toată suprafața lor secționată și pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm (pl. II, fig. 6, 7 și 8).

Din fiecare variantă am altoit cîte 50 de boabe. Însămînțarea s-a făcut în ghivece cu pămînt de seră. Germinarea a avut loc la temperatura de 18—20°C.

După 13 zile de la însămînțare, în care timp, în mod normal, endospermul este absorbit de embrion, am făcut următoarele constatări:

Pentru varianta I: vegetează două plante, adică 4 %, trecerea embrionului de la viață latentă la viață activă are loc cu întîrziere; creșterea este înceată și plantele sînt foarte firave; în endosperm se mai găsesc încă substanțe de rezervă. În general, fiecare plantă pare că s-a dezvoltat pe seama unei cantități minimale de substanțe de rezervă.

Pentru varianta II: vegetează 16 plante, adică 32 %; încolțirea a fost mai energică; 10 plante se dezvoltă normal, iar 6 plante sînt firave; în endosperm se mai găsesc încă substanțe de rezervă.

Pentru varianta III: vegetează 50 de plante, adică 100 %; încolțirea a fost energică; plantele se dezvoltă normal.

Rezultatele obținute, cît și constatările făcute pe seama sistemului de lipire prin mijlocirea unei paste de făină, ne duc la următoarele concluzii:

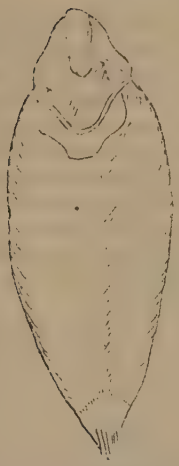


Fig. 6. — Varianta I: Scutelumul pus în contact mijlocit (pastă de făină) pe jumătate din suprafaţa sa cu endospermul.

Fig. 7. — Varianta II: Scutelumul pus în contact mijlocit (pastă de făină) pe toată suprafaţa sa cu endospermul.

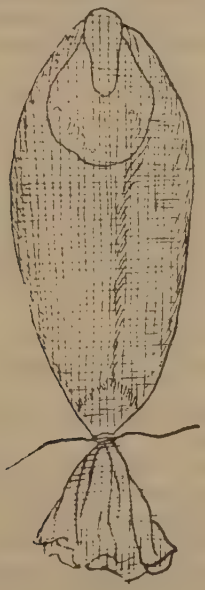


Fig. 8. — VariantaIII(martor): Scutelumul pus în contact direct pe toată suprafaţa sa cu endospermul.

— Sistemul de lipire prin mijlocirea unei paste de făină nu asigură între scutelum și endosperm un contact strîns și nemijlocit, pe toată suprafața lor secționată și pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm.

— Dispariția sau slăbirea forței de legătură dintre scutelum și endosperm, chiar în prima fază a procesului de hidrolizare, face ca embrionul să nu mai primească de loc sau să primească în mod greoi și insuficient substanțele de rezervă din endosperm. În acest caz, formarea organelor tinere are loc în condiții primare, improprii, și ca urmare va crește o plantulă firavă sau vom obține plantule neviabile.

La aceasta se mai adaugă faptul că eventualele mișcări de așezare ale solului, în urma ploilor sau a stropirilor, pot duce la desprinderea totală sau parțială a scutelumului de endosperm și deci formarea organelor tinere să se facă pe seama unor cantități minimale de substanțe de rezervă.

Pentru a asigura un contact strîns și nemijlocit între scutelum și endosperm, pe toată suprafața lor secționată și pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm, propunem un nou sistem de lipire pe care l-am experimentat cu rezultate repetate la peste 95 % plante viabile.

Noul sistem de lipire constă în îmbrăcarea ambilor componenți într-o cămașă de tifon. Tehnica lui este simplă și ușoară. Ea constă din următoarele operații:

— endospermul portaltoi se prinde între vîrful degetelor, mare și arătător, de la mîna stîngă, așa fel ca jumătatea cu locul embrionului să fie înafara vîrfurilor degetelor, pentru ușurința lucrării;

— se umezește vîrful degetului arătător de la mîna dreaptă și se apasă ușor pe embrionul deja recoltat; acesta se lipește de deget și astfel se transportă pe endosperm unde se așează la locul și în poziția lui naturală;

— apoi, cu ajutorul mîinii drepte, se înbracă bobul altoit cu o bucată de tifon de aproximativ 9 cm^2. Tifonul se aplică începînd cu embrionul, pentru a-l prinde și fixa la locul și în poziția lui naturală și se termină cu îmbrăcarea totală și strînsă a bobului;

— cu vîrful degetelor de la mîna dreaptă, se cuprinde bobul îmbrăcat, avînd grija ca să nu se miște embrionul și odată cu aceasta se eliberează mîna stîngă;

— mai departe, cu vîrful degetelor de la mîna stîngă se cuprinde strîns și din imediata apropiere a bobului, partea liberă a tifonului, asigurîndu-se astfel o cămașă pentru ambele părți altoite și în același timp se eliberează mîna dreaptă;

— cu mîna dreaptă și cu ajutorul unui ac se dirijează firele tifonului pe care le bănuim că ar putea împiedica creșterea embrionului. Apoi, cu ață de cusut, se leagă partea liberă a tifonului în imediata apropiere a bobului. Urmează îndepărtarea tifonului liber. Tăierea se face cu un foarfece, foarte aproape de locul de legătură (pl. III, fig. 9, 10 și 11).

Altoiul astfel îmbrăcat se înmoaie în apă și se pune în continuare în condiții normale de germinare și creștere, fie însămînțîndu-se în ghivece, fie direct în cîmp.

Tifonul joacă rolul de cămașă de forță, asigurînd un contact strîns și nemijlocit între scutelum și endosperm.

Pe măsură ce endospermul și embrionul intră în posesia întregului procent de apă necesar germinării, pe aceeași măsură dimensiunile lor cresc, dînd naștere unei forțe care acționează de la interior spre exterior. Cămașa de forță fiind foarte puțin elastică, nu cedează, și astfel se asigură între scutelum și endosperm un contact strîns, nemijlocit și pe toată suprafața lor secționată.

Întrucît eventualele mișcări nu vor mai avea ca efect deplasarea embrionului de pe suprafața endospermului, contactul strîns între scutelum și endosperm va

Efectuarea sistemului de lipire prin îmbrăcarea ambilor componenţi într-o cămaşă de tifon

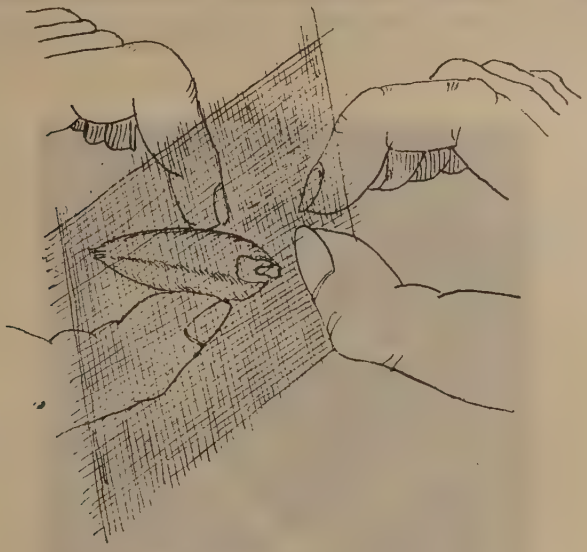


Fig.—9. Imbrăcarea altoiului începînd cu embrionul.

Fig. 10—.Altoiul îmbrăcat şi legat cu aţă de cusut.

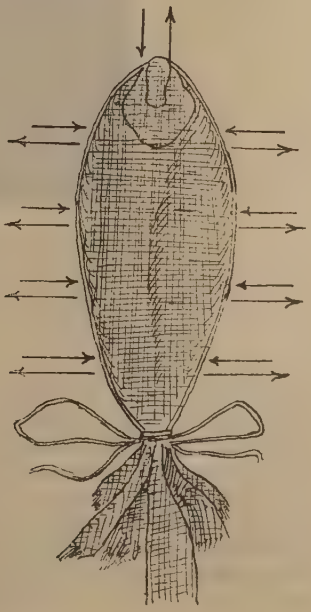


Fig. 11.—Modul cum acţionează cele două forţe de sens contrar.

căpăta totodată și un caracter de durabilitate pe toată durata procesului de hidrolizare a substanțelor din endosperm.

Colțul embrionului, cît și rădăcinile, ambele în creștere, străbat nestingherit prin ochiurile tifonului (fig. 12).

Fig. 12.— Sus: Embrionul de grîu transplantat pe endospermul de orz. Jos: Embrionul de orz transplantat pe endospermul de grîu. Colțul și rădăcinile altoilor, ambele în creștere, străbat nestingherite prin ochiurile tifonului.

Noul sistem de lipire ne asigură o eficacitate susținută și foarte pronunțată. Avem indicații întemeiate care ne fac să presupunem că numărul plantelor viabile nu coboară sub 95 %, bine înțeles dacă cel care aplică sistemul cunoaște și respectă toate elementele care condiționează, în general, succesul altoirii și stăpînește în același timp dexteritatea altoirii.

Prin aplicarea noului sistem de lipire se poate realiza pe oră o normă de lucru de aproximativ 25—30 de bucăți altoi.

Pentru a verifica eficacitatea noului sistem de lipire, prin îmbrăcarea ambilor componenți într-o cămașă de tifon, am făcut altoiri între grîu și orz, în 6 repetiții cu 32 de variante și cu 600 de boabe altoite.

Rezultatele obţinute confirmă pe deplin eficacitatea elementelor propuse de noi în direcţia perfecţionării tehnicii altoirii cerealelor prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin.

Redăm mai jos desfăşurarea datelor obţinute.

Tabloul nr. 4

Altoiri între grîu şi orz (Rep. I-a)

Varianta	Soiul întrebuinţat	Nr. boabelor altoite	Data altoirii şi însămînţării	Numărul boabelor altoite şi care au germinat	
				buc.	%
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecţie proprie A15. var. 3*)	20	10. XI. 1952	19	95
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecţie proprie A15. var. 2**)	20	»	20	100
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecţie proprie A15 var. 3***)	20	»	20	100
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15 var 3* Selecţie proprie	20	»	19	95
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 2**) Selecţie proprie	20	»	20	100
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 1***) Selecţie proprie	20	»	20	100
	Total	120		118	99

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 şi apo neiarovizate în anul 1952
**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 şi apoi repetată iarovizarea în anul 1952
***) Var. 1 = boabe neiarovizate
Boabele altoite au fost puse să germineze în germinator la temperatura de 18—20°C.

În tablourile nr. 4 şi 5 sînt trecute datele care privesc altoii la care germinarea a avut loc în germinator la temperatura de 18—20°C. La prima altoire, din 120 de boabe altoite au germinat 118, adică 98 %. N-au germinat două boabe, care au avut probabil embrionii vătămaţi. La altoirea a doua, din 121 de boabe altoite au germinat 118, adică 97,5 %. N-au germinat 3 boabe.

În germinator, din 241 de boabe altoite, am obţinut 236 de plantule viabile, adică 98 %. În cadrul celor două repetiţii, procentul plantulelor viabile variază între 97,5 % şi 98 %.

Tabloul nr. 5

Altoiri între grîu și orz (Rep. II-a)

Varianta	Soiul întrebuințat	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Numărul boabelor altoite care au germinat	
				buc.	%
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 3*)	15	5.I. 1953	14	93
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 2**)	15	»	15	100
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 1***)	30	»	29	96
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 3) Selecție proprie	15	»	15	100
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 2 *) Selecție proprie	15	»	15	100
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 1***) Selecție proprie	31	»	30	97
	Total.....	121		118	97,5

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952
**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952
***) Var. 1 = boabe neiarovizate. Boabele altoite au fost puse să germineze în germinator la o temperatură de 18—20°C.

În tabloul nr. 6 sînt trecute datele ce privesc altoii care au fost însămînțați în ghivece, iar răsărirea a avut loc în seră la temperatura constantă de 10°C. Din 40 de boabe altoite au răsărit 38, adică 95 %. N-au răsărit două boabe, deoarece colțul n-a putut străbate stratul de pămînt. La control s-a observat că altoii care n-au răsărit se dezvoltaseră subteran, avînd o formă spiralată și o culoare galben-albicioasă. Controlul făcîndu-se prea tîrziu, ele n-au mai putut fi redresate.

În tabloul nr. 7 sînt trecute datele ce privesc altoii care de asemenea au fost însămînțați în ghivece, iar răsărirea a avut loc în seră la temperatura constantă de 10°C. Din 120 de boabe altoite au răsărit 114, adică 95 %. N-au răsărit 6 boabe. La 4 boabe, colțul n-a putut străbate stratul de pămînt, iar la două boabe, endospermul a fost mîncat de viermi.

În condiții de seră, din 160 de boabe altoite am obținut 152 de plantule viabile, adică 95 %. Plantele au fost transplantate în cîmp și au vegetat normal.

Tabloul nr. 6

Altoiri între grîu și orz

Varianta	Soiul întrebuințat	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Numărul plantelor răsărite	
				buc.	%
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 3*)	20	25.XII. 1952	19	95
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 1**)	20	»	19	95
	Total.....	40		38	95

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952
**) Var. 1 = boabe neiarovizate
Boabele altoite au fost însămînțate în ghivece, iar răsărirea a avut loc în seră la o temperatură constantă de 10°C.

Tabloul nr. 7

Altoiri între grîu și orz

Varianta	Soiul întrebuințat	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Nr. plantelor răsărite		Data transplantării în cîmp	Nr. plantelor care vegetează
				buc.	%		
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 3*)	15	24.XII. 1952	14	93	3.I. 1953	14
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 2**)	15	»	14	93	»	14
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 1***)	30	»	28	93	»	28
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 3*) Selecție proprie	15	»	15	100	»	15
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 2**) Selecție proprie	15	»	14	93	»	14
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 1***) Selecție proprie	30	»	29	96	»	29
	Total.....	120		144	95		144

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952
**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952
***) Var. 1 = boabe neiarovizate.
Boabele altoite au fost însămînțate în ghiveci, iar răsărirea a avut loc în seră la o temperatură constantă de 10°C.

Tabloul nr. 8

Altoiri între grîu și orz

Varianta	Soiul întrebuințat	Nr. boabelor altoite	Data altoirii și însămînțării	Nr. plantelor răsărite		Data transplantării în cîmp	Nr. plantelor care vegetează
				buc.	%		
Orz schimbător × Grîu schimbător	Selecție proprie Mentana	20	9.IV. 1953	19	95	25.IV. 1953	19
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 3*)	19	»	19	100	»	19
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecție proprie A15. var. 2**)	20	»	20	100	»	20
Grîu schimbător × Orz schimbător	Mentana Selecție proprie	20	»	20	100	»	20
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 3*) Selecție proprie	20	»	20	100	»	20
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 2**) Selecție proprie	20	»	20	100	»	20
	Total.....	119		118	99		118

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi neiarovizate în anul 1952
**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 și apoi repetată iarovizarea în anul 1952
Boabele altoite au fost însămînțate în ghivece, iar răsărirea a avut loc în condiții obișnuite de cîmp

În tabloul nr. 8 sînt trecute datele ce privesc altoii care au fost însămînțați în ghivece, iar ghivecele au fost păstrate afară, astfel încît răsărirea a avut loc în condiții obișnuite de cîmp. Din 119 boabe altoite au răsărit 118, adică 99%. N-a răsărit 1 bob care a avut embrionul vătămat. Plantele au fost transplantate în cîmp și au vegetat normal.

În tabloul nr. 9 sînt trecute datele ce privesc altoii care au fost însămînțați direct în cîmp. Din 80 de boabe altoite au răsărit 78, adică 97,5%. N-au răsărit două boabe, care au avut endospermul mîncat de viermi.

Din analiza datelor obținute pentru toate repetițiile, desprindem următoarele:

— Din 600 de boabe altoite am obținut 584 de plante viabile, adică 97,5 %.

— În cadrul celor 6 repetiții, procentul plantelor viabile variază între 95—99%, iar în cadrul celor 32 de variante, între 93—100%.

— Din 600 de boabe altoite n-au răsărit 16 boabe, adică 2,7%. La 6 boabe, colțul n-a putut străbate stratul de pămînt și s-au dezvoltat subteran; la 4 din ele, endospermul a fost mîncat de viermi, iar la 6 din ele, embrionul a fost vătămat. Prin urmare, avem de-a-face cu aceleași cauze pe care le întîlnim în mod natural, în condiții obișnuite de cîmp.

Tabloul nr. 9

Altoiri între grîu şi orz
(Însămînţarea în cîmp)

Varianta	Soiul întrebuinţat	Nr. boabelor altoite	Data altoirii şi însămînţării	Nr. plantelor răsărite		Data transplantării în cîmp	Nr. plantelor care vegetează
				buc.	%		
Orz schimbător × Grîu schimbător	Selecţie proprie Mentana	15	22.IV. 1953	14	93	22.IV. 1953	14
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecţie proprie A15. var. 3*)	15	»	15	100	»	15
Orz schimbător × Grîu de toamnă	Selecţie proprie A15. var. 2**)	15	»	10	100	»	10
Grîu schimbător × Orz schimbător	Mentana Selecţie proprie	15	»	14	93	»	14
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 3*) Selecţie proprie	15	»	15	100	»	15
Grîu de toamnă × Orz schimbător	A15. var. 2**) Selecţie proprie	10	»	10	100	»	10
	Total.....	80		78	97,5		78

*) Var. 3 = boabe iarovizate în anul 1951 şi apoi neiarovizate în anul 1952
**) Var. 2 = boabe iarovizate în anul 1951 şi apoi repetată iarovizarea în anul 1952
Boabele altoite au fost însămînţate direct în cîmp. Răsărirea a avut loc în condiţii obişnuite de cîmp

D. Însămînţarea altoilor

Odată ce boabele au fost puse la îmbibare, este de la sine înţeles că în interiorul lor să aibă loc un început creşcînd de procese biochimice. Mai departe, în timpul altoirii, activitatea proceselor biochimice este stingherită pentru un timp foarte scurt. De îndată ce componentele altoite se găsesc într-un strîns contact şi în condiţii normale de germinare, procesele biochimice îşi revin la cursul lor natural. Ca o urmare directă a activităţii proceselor biochimice este trecerea embrionului de la viaţă latentă la viaţă activă.

Prin însămînţarea altoilor în condiţii normale de germinare şi imediat după altoire, embrionii se găsesc în mod natural pe linia continuă a activităţii lor vitale.

Altoii trebuie însămînţaţi imediat după altoire. Însămînţarea lor se face fie în ghivece, fie direct în cîmp.

CONCLUZII GENERALE

Cercetările întreprinse cu privire la hibridarea vegetativă a cerealelor prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin a avut drept scop:

1. Să lămurească cauzele care stau la baza rezultatelor slabe în tehnica altoirii.

2. Elaborarea unui nou sistem de lipire cu privire la fixarea embrionilor altoi pe endospermul portaltoi.

Rezultatele obţinute au arătat următoarele:

— Alegerea materialului destinat pentru altoire, trebuie să formeze o preocupare centrală în tehnica altoirii. Materialul trebuie să aibă o energie de germinare şi de creştere mare. In vederea acestui scop, este necesar să se coboare procentul de umiditate, în timp şi în mod treptat, pînă sub limita superioară a umidităţii higroscopice.

— La o temperatură constantă de 15 ± 1°C, momentul pentru recoltarea embrionilor în condiţii optime de sănătate şi fără endosperm matern corespunde:

— pentru soiul de grîu A15, la o umiditate de 31—32%, calculată în raport cu greutatea absolută uscată a boabelor şi după 20—21 de ore de la începerea germinării;

— pentru soiul de orz Selecţie proprie, la o umiditate de 35—36%, calculată în raport cu greutatea absolută uscată a boabelor şi după 18—19 ore de la începerea germinării.

— Factorii care condiţionează recoltarea embrionilor fără endosperm matern şi nevătămaţi sînt specifici fiecărui gen, specie, varietate sau soi de cereale.

— Sincronizarea proceselor vitale pentru cei doi componenţi este o condiţie obligatorie în tehnica altoirii. Fiziologic, embrionul trebuie să se găsească într-o continuitate normală a proceselor vitale.

— Prezenţa intactă a scutelumului, cît şi a stratului de aleuronă din portaltoi este absolut necesară, întrucît ambele sînt centre de formare a diastazelor.

— Sistemul de lipire prin mijlocirea unei paste de făină nu asigură între endosperm şi scutelum un contact strîns şi nemijlocit pe toată suprafaţa lor secţionată şi pe toată durata procesului de hidrolizare a substanţelor din endosperm.

— Sistemul de lipire prin îmbrăcarea bobului altoit cu o cămaşă de tifon asigură între scutelum şi endosperm un contact strîns şi nemijlocit pe toată suprafaţa lor secţionată şi pe toată durata procesului de hidrolizare a substanţelor din endosperm. Noul sistem de lipire asigură cu succes împletirea elementului fiziologic cu cel tehnic, iar ca urmare, procentul plantelor viabile înregistrează în mod curent şi repetat, valori de peste 95 %.

К ИССЛЕДОВАНИЮ ТЕХНИКИ ПРИВИВКИ ЗЛАКОВ ПОСРЕДСТВОМ МЕТОДА ПЕРЕСАДКИ ЗАРОДЫШЕЙ НА ЧУЖОЙ ЭНДОСПЕРМ

1952 — 1953

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Исследования по вегетативной гибридизации злаков посредством пересадки зародышей на чужой эндосперм имели целью: 1, Разъяснить основные причины слабых результатов техники прививки 2, Выработать новую систему фиксирования зародышей на эндосперм подвоя.

Полученные результаты показали следующее.

— Выбор предназначенного для прививки материала является главной задачей в технике прививки. Материал должен обладать большой способностью прорастания и роста. Для этой цели необходимо постепенно снижать процент влажности, пока она не дойдет ниже верхнего предела гигроскопической влажности.

— При постоянной температуре $15 \pm 1°$ для взятия зародышей в оптимальных условиях сохранения и без материнского эндосперма: *а)* для пшеницы сорта А—15 при 31—32% влажности, вычисленной в связи с сухим реальным весом зерен, подходящий момент — 20-21 час от начала прорастания; *в)* для ячменя — собственной селекции при 35—36% влажности, вычисленной в связи с сухим реальным весом зерен, подходящий момент — 18-19 часов от начала прорастания.

— Факторы, обусловливающие взятие зародышей неповрежденных и без материнского эндосперма, специфичны для каждого рода, вида, разновидности или сорта злаков.

— Синхронизация жизненных процессов обоих компонентов является обязательным условием техники прививки. С физиологической точки зрения зародыш должен находиться в состоянии нормальной непрерывности жизненных процессов.

— Наличие неповрежденного щитка зародыша и алейронового слоя подвоя является совершенно необходимым, так как они являются центрами формирования диастаз.

— Приближение посредством мучного состава не обеспечивает непосредственного тесного соприкосновения щитка зародыша с эндоспермом на всей их разрезанной поверхности в течение всего процесса гидролиза веществ эндосперма.

— Приближение посредством заворачивания привитого зерна в марлю обеспечивает тесное инепосредственное соприкосновение щитка зародыша с эндоспермом на всей их разрезанной поверхности в течение всего процесса гидролизации веществ эндосперма. Новый метод приближения вполне обеспечивает сочетание физиологического и технического элементов, вследствие чего процент жизнеспособных растений обычно выше 95%. Для проверки эффективности нового метода приближения были произведены 600 прививок пшеницы и ячменя, повторяющиеся 6 раз в 32 вариантах.

Полученные результаты показали, что из 600 привитых зерен было получено 584 жизнеспособных растений, то есть 97,3%. В рамках 6 повторных опытов процент жизнеспособных растений колеблется между 95—99%, а в рамках 32 вариантов — между 93—100%.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Эволюция процесса всхожести привоя в 8-дневный срок после прививки и посева.

Процесс всхожести привоев, для которых был использован материал с процентом влажности ниже верхнего предела гигроскопической влажности. — — — — минимальные значения в процентах. ——— максимальные значения в процентах.

Процесс всхожести привоев, для которых был использован обыкновенный материал. — — . — . — минимальные значения в процентах xxx—xxx—xxx максимальные значения в процентах.

Таблица I

Сбор зародышей.

Рис. 2. — Разрез покрова в периферической части зародыша в трех местах: по обеим сторонам и на верхушке.
Рис. 3. — Покров периферической части разрезанного зародыша.
Рис. 4. — Основание зародыша подталкивается ногтем большого пальца.
Рис. 5. — Покров с местом зародыша и рядом взятый зародыш.

Таблица II

Пересадка зародыша, в трех вариантах.

Рис. 6. — Вариант I. Щиток зародыша в соприкосновении на половине своей поверхности с эндоспермом посредством мучного состава.
Рис. 7. — Вариант II. Щиток зародыша в соприкосновении на всей своей поверхности с эндоспермом посредством мучного состава.
Рис. 8. — Вариант III. Щиток зародыша в непосредственном соприкосновении на всей своей поверхности с эндоспермом. Контроль.

Таблица III

Система спайки компонентов одетых в марлевые рубашки.

Рис. 9. — Заворачивание привоя начиная с зародыша.
Рис. 10. — Привой завернутый и перевязанный ниткой.
Рис. 11. — Способ действия двух сил, действующих в противоположных направлениях.
Рис. 12. — Вверху: Зародыш пшеницы, пересаженный на эндосперм ячменя; внизу: зародыш ячменя, пересаженный на эндосперм пшеницы. Росток и корни прививки проходят свободно во время роста через ячейки марли.

CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DE LA TECHNIQUE DU GREFFAGE DES CÉRÉALES À L'AIDE DE LA MÉTHODE DE TRANSPLANTATION DE L'EMBRYON SUR UN ENDOSPERME ÉTRANGER

(RÉSUMÉ)

Les recherches entreprises au sujet de l'hybridation végétative des céréales, à l'aide de la méthode de transplantation de l'embryon sur un endosperme étranger, ont poursuivi:

1. L'élucidation des causes des faibles résultats donnés par la technique du greffage.

2. L'élaboration d'un nouveau système de fixation des embryons sur l'endosperme sujet.

Les résultats de ces recherches ont montré que:

— Le choix du matériel destiné à la greffe doit constituer une préoccupation capitale pour la technique du greffage. Ce matériel doit posséder un grand pouvoir de germination et de croissance. Dans ce but, il est nécessaire d'abaisser le pourcent de l'humidité, par degrés et en y mettant le temps, jusqu'à une valeur inférieure à la limite supérieure de l'humidité hygroscopique.

— A une température constante de 15±1°C, le moment le plus favorable à la récolte de l'embryon, dans les meilleures conditions de conservation et sans endosperme maternel, correspond:

a) à un degré d'humidité de 31 à 32%, calculé en rapport du poids absolu et à sec des graines, et à 20 ou 21 heures du commencement de la germination, pour la variété de blé A15;

b) à une humidité de 35 à 36%, calculée en rapport du poids absolu et à sec des graines, et à 18 ou 19 heures du début de la germination, pour l'orge—sélection propre.

— Les facteurs qui doivent conditionner la récolte des embryons dépourvus de l'endosperme maternel sont spécifiques pour chaque genre, espèce, variété ou sorte de céréales.

— Le synchronisme des processus vitaux, pour les deux facteurs, constitue une condition obligatoire pour la technique du greffage. Physiologiquemet, l'embryon doit se trouver dans les conditions d'une suite normale de processus vitaux.

— La présence et l'intégrité du scutellum et de la couche d'aleuronen du sujet sont absolument necessaires, car ce sont les deux centres d'élaborations des diastases.

—Le système qui consiste à coller le scutellum à l'endosperme avec une bouilie de farine n'assure pas un contact étroit et immédiat entre les deux éléments, sur toute la superficie sectionnée et pour toute la durée du processus d'hydrolyse des substances de l'endosperme.

— Le système qui consiste à entourer la graine greffée d'une chemise de gaze assure un contact direct et immédiat entre le scutellum et l'endosperme, pour toute la surface sectionnée et la durée de l'hydrolyse des substances de l'endosperme. Ce nouveau système assure une concordance entre les deux éléments: physiologique et technique. En conséquence, le chiffre des plantes viables atteint couramment, et d'une manière repétée, des valeurs de plus de 95%. En vue de vérifier l'efficacité du nouveau système, on a pratiqué 600 greffes blé-orge, au cours de 6 répétitions à 32 variantes.

Les résultats ont été de 584 plantes viables, venues à partir des 600 graines, donc de 97,3%. Au cours des 6 répétitions, le pourcent des plantes viables varie entre 95 et 99; il est de 93 à 100, dans le cadre des 32 variantes.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Evolution de la sortie de terre des plantes greffées, au cours des 8 jours qui suivent la greffe et l'ensemencement.

— — — — valeurs procentuelles minima ——— valeurs procentuelles maxima du procesus de sortie de terre, pour les greffons réalisés à l'aide d'un matériel dont le taux d'humidité est inférieur à la limite supérieure de l'humidité hygroscopique.

— . — . — . Valeurs procentuelles minima, xxx—xxx—xxx— valeurs procentuelles maxima du processus de sortie de terre, pour les greffons réalisés à l'aide d'un matériel ordinaire.

Planche I

Récolte des embryons

Fig. 2. — Sectionnement du tégument de la périphérie de l'embryon en trois points: les deux côtés et la pointe.

Fig. 3. — Tégument sectionné de la périphérie de l'embryon.
Fig. 4. — La base de l'embryon est repoussée à l'aide de l'ongle du pouce.
Fig. 5. — L'endosperme et l'emplacement de l'embryon; à côté, l'embryon récolté.

Planche II

Trois variantes de la techique de collage de l'embryon

Fig. 6. I[ère] variante. La moitié de la surface du scutellum est en contact avec l'endosperme par l'intermédiaire de la bouilie de farine.
Fig. 7. — II[e] variante. L'entière surface du scutellum est mise en contact avec l'endosperme par l'intermédiaire de la bouillie de farine.
Fig. 8. — III[e] variante (Témoin). L'entière surface du scutellum est en contact direct avec l'endosperme.

Planche III

Technique du système d'accolement des deux éléments à l'aide d'une chemise de gaze

Fig. 9. — Enveloppement du greffon en commençant par l'embryon.
Fig. 10. — Greffon enrobé et lié par un brin de fil.
Fig. 11. — Le mode d'action des deux forces de sens contraire.
Fig. 12. — En haut: embryon de blé transplanté sur l'endosperme d'orgé; en bas: embryon d'orge transplanté sur l'endosperme de blé. La pointe et les racines des greffons, les deux en voie de croissance, traversent sans peine la gaze.

BIBLIOGRAFIE

1. Kuperman F. M., Iarovizaţia, 1939, nr. 5—6.
2. — Vestnik Moskovskogo universiteta, Otdelenie fizico-matematiceskih i estestvennîh nauk, 1952, nr. 2.
3. Golovţev L. A., Agrobiologhia, 1947, nr. 1.
4. Hmelev B. I., Agrobiologhia, 1950, nr. 4.
5. — Selecţia i semenovodstvo, 1951, nr. 6.
6. — Agrobiologhia, 1951, nr. 5.
7. — Selecţiia i semenovodstvo, 1952, nr. 12.
8. — Selecţiia i semenovodstvo, 1950, nr. 3.
9. Ilarionov V. F., Selecţiia i semenovodstvo, 1948, nr. 11.
10. Lîsenko T. D., Agrobiologia. Ed. de Stat, Bucureşti, 1950.
11. Maksimov N. A., Fiziologia plantelor, Ed. de Stat, Bucureşti, 1951.
12. Nikitenko G. F., Selecţiia i semenovodstvo, 1949, nr. 11.
13. — Selecţiia i semenovodstvo, 1950, nr. 5.
14. Plotnikov I. G., Iarovizaţia, 1941, nr. 2.
15. — Soţialisticeskoie zemledelie, 1939, nr. 4.
16. — Soţialisticeskoie zemledelie, 1940, nr. 6.
17. Preadcencu A., Analele Romîno-Sovietice, Seria Agricultură-Zootehnie, 1952, nr. 12.
18. Rjavitin V. N., *Hibridarea vegetativă a plantelor*. Ed. de Stat, Bucureşti, 1951.
19. Sekun P. F., Agrobiologhia, 1948, nr. 6.
20. Tarjan I., Analele Institutului de Cercetări Agronomice, Bucureşti, 1952, v. XX.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

PERSPECTIVE PENTRU SPORIREA PRODUCŢIEI DE PORUMB ÎN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ PRIN FOLOSIREA SEMINŢEI HIBRIDE

DE

V. MOŞNEAGĂ, D. DANIEL, S. BADEA, M. DUMITRESCU, S. ENESCU, Z. STĂNESCU, A. MOŞNEAGĂ, M. BÎRSAN, C. MICLEA şi V. DALAS

Comunicare prezentată de AL. PRIADCENCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 1 decembrie 1953

Problema centrală a agriculturii noastre de astăzi este sporirea grabnică a producţiei vegetale şi animale.

De această sporire cantitativă, însoţită de o îmbunătăţire calitativă a produselor, depinde satisfacerea nevoilor mereu crescînde ale populaţiei noastre muncitoare şi a necesităţilor economiei naţionale.

Hotărîrea plenarei lărgite a C.C. al P.M.R. din 19—20 august 1953, cu privire la măsurile luate pentru dezvoltarea economiei naţionale, trasează ca sarcină agriculturii atingerea şi depăşirea în cel mai scurt timp a nivelului de producţie antebelic, atît în sectorul vegetal, cît şi în cel zootehnic.

Sporirea volumului producţiei vegetale nu poate fi obţinută astăzi prin lărgirea suprafeţelor cultivate cu diferite plante: suprafaţa arabilă a ţării este limitată şi greu poate fi mărită, în timp ce necesităţile de teren pentru unele culturi de mare importanţă economică pentru noi nu sînt încă satisfăcute. Pentru sporirea producţiei globale nu rămîne deci altă cale decît mărirea randamentului culturilor la unitatea de suprafaţă, printr-o agrotehnică superioară, prin irigaţii şi prin folosirea unei seminţe valoroase.

Obţinerea de randamente ridicate trebuie urmărită la toate plantele de cultură şi în special la acelea care ocupă suprafeţe întinse şi care dau producţii unitare mici faţă de cele îngăduite de condiţiile naturale, aşa cum este cazul porumbului.

Porumbul ocupă un loc de frunte în agricultura ţării noastre, atît prin întinderea suprafeţelor cultivate, cît şi prin importanţa pe care o are din punct de vedere economic.

Rezultatele culturii de porumb nu sînt însă la nivelul corespunzător acestei importanţe, din cauza randamentului slab în general şi a calităţii mediocre a producţiei.

Sporirea neîntîrziată a randamentului la ha, sporire de care este legată mărirea volumului total al producţiei, se impune cu atît mai mult, cu cît suprafeţele afectate culturii porumbului au început de la un timp să fie reduse în favoarea altor plante.

Pe măsura colectivizării agriculturii noastre, aceste suprafeţe vor fi reduse şi mai mult, pentru a se face posibilă introducerea asolamentelor raţionale.

Prin aplicarea unei agrotehnici potrivite naturii plantei şi prin folosirea seminţelor de calitate superioară, adică a seminţelor cu valoare culturală mare şi provenită din soiuri de porumb ameliorate, bine adaptate la condiţiile naturale locale, se pot obţine în scurt timp sporuri de producţie foarte însemnate şi totodată o îmbunătăţire simţitoare a calităţii recoltelor.

Exemple edificatoare în această privinţă ne dă agricultura sovietică, unde prin aplicarea unei agrotehnici înaintate, administrarea de îngrăşăminte şi folosirea seminţelor de calitate superioară, s-a ajuns în mod frecvent la producţii ce depăşesc 10 000 kg boabe la ha, iar în culturi record s-au obţinut recolte pînă la 22 380 kg/ha.

Experienţele şi practica au dovedit că soiurile ameliorate şi bine adaptate la condiţiile naturale locale sînt superioare populaţiilor obişnuite neameliorate, deoarece ele sînt mai productive, mai rezistente la boli, adesea mai precoce şi dau recolte mai susţinute şi calitativ mai bune. Ele posedă totodată şi alte însuşiri valoroase, care de obicei lipsesc unora sau altora dintre populaţii.

Institutul de cercetări agronomice al R.P.R. a creat o serie de asemenea soiuri, care astăzi sînt raionate în diferitele regiuni naturale din ţară.

Hibrizii de porumb şi baza teoretică a superiorităţii lor faţă de soiuri.

In actualele condiţii agrotehnice de la noi, capacitatea de producţie a soiurilor de porumb poate fi sporită printr-un mijloc rapid şi totodată eficient. Acest mijloc este hibridarea sau încrucişarea.

Incrucişarea este o metodă de lucru foarte des întrebuinţată în procesul de ameliorare a plantelor. Prin folosirea acestei metode se urmăreşte obţinerea de forme noi, superioare celor existente.

Produşii obţinuţi sau hibrizii în prima generaţie pot fi folosiţi fie în producţie, fie ca material iniţial pentru crearea de soiuri noi.

In ameliorarea porumbului, metoda încrucişării este recomandată în special pentru producerea de hibrizi în prima generaţie, în vederea utilizării lor în procesul de producţie.

Folosirea metodei în scopul arătat se bazează pe efectele pe care le are încrucişarea asupra descendenţei şi care se traduc printr-o sporire simţitoare a vigurozităţii şi a productivităţii plantelor în comparaţie cu acelea ale părinţilor.

Efectele încrucişării la plante şi animale au fost cunoscute de mult, constituind obiectul unor cercetări foarte numeroase.

Primul care a atras atenţia asupra utilităţii biologice a încrucişării a fost D a r w i n. El a arătat că, din punct de vedere biologic, încrucişarea între forme cu însuşiri ereditare diferite sau chiar între forme apropiate, însă crescute în condiţii de mediu diferite, este mai utilă pentru urmaşi decît autofecundarea, întrucît dă naştere la descendenţe mai viguroase.

Tot D a r w i n a fost acela care a semnalat pentru prima dată fenomenul selectivităţii pe care îl manifestă gameţii în procesul fecundării la plante, arătînd că această selectivitate, prin efectele pe care le are asupra descendenţei, sporeşte considerabil utilitatea biologică a încrucişării.

Ulterior, T. D. L î s e n k o a dezvoltat şi a aprofundat legea utilităţii biologice a încrucişării şi teoria selectivităţii în procesul fecundării enunţate de D a r w i n, formulînd totodată o nouă teorie, care explică esenţa fenomenului «heterosis».

Sub această denumire se înțelege o stare specifică organismelor hibride provenite din încrucișarea formelor cu baze ereditare diferite. Această stare este determinată de deosebirile dintre celulele sexuale care s-au unit pentru a da naștere organismului hibrid și se explică printr-o vitalitate sporită a hibridului față de aceea a părinților.

Această vitalitate sporită se exteriorizează printr-o vigurozitate și o productivitate mai mare a plantelor hibride în comparație cu acelea ale genitorilor.

Intensitatea fenomenului heterosis este în funcție de gradul de deosebire dintre celulele sexuale ale părinților care au luat parte la încrucișare.

Cu cît deosebirile dintre aceste celule sînt mai mari, cu atît fenomenul heterosis se manifestă mai puternic (exemple evidente în această privință întîlnim la porumb).

La hibrizii obținuți prin încrucișarea de forme mai mult sau mai puțin înrudite fenomenul heterosis nu se manifestă sau se manifestă într-o măsură neînsemnată.

Trebuie spus totuși că nici deosebirile prea mari între părinți nu duc la rezultate bune în cazul încrucișării, atît din punct de vedere biologic, cît și din punct de vedere practic. Un exemplu în această privință îl constituie hibrizii îndepărtați, care de cele mai multe ori se caracterizează printr-o fertilitate foarte redusă.

Importanța hibrizilor de porumb ca mijloc pentru sporirea producției

In practica ameliorării porumbului, încrucișarea, după cum am spus, se folosește mai mult în scopul utilizării productivității sporite a hibrizilor din prima generație.

Sămînța hibridă se obține prin încrucișarea de soiuri sau de linii de porumb cu însușiri ereditare diferite.

Hibrizii obținuți din această sămînță (ne referim mai mult la hibrizii între soiuri) de cele mai multe ori prezintă caractere morfologice și însușiri biologice intermediare față de acelea ale părinților.

Durata perioadei de vegetație a hibrizilor are un caracter intermediar, apropiindu-se mai des de aceea a părintelui mai timpuriu. Hibrizii proveniți din soiuri cu perioade de vegetație egale sau apropiate, sînt de cele mai multe ori puțin mai tardivi și rareori mai precoci decît părinții.

In privința productivității, majoritatea hibrizilor (circa 65—70%) ocupă un loc intermediar, apropiindu-se mai mult de părintele cel mai productiv; restul hibrizilor depășesc în producție pe acesta din urmă, cu sporuri foarte variabile.

Experiențele făcute în Uniunea Sovietică și la noi au arătat că cei mai buni hibrizi dintre soiuri de porumb dau sporuri de producție pînă la 15—20% și chiar mai mult față de părintele cel mai productiv.

Productivitatea mai mare a hibrizilor față de aceea a părinților se explică prin aceea că hibrizii fiind organisme cu ereditatea sdruncinată și totodată cu o vitalitate sporită, se adaptează mai ușor la condițiile mediului exterior și asimilează mai bine aceste condiții, decît soiurile de porumb obișnuite.

Din punct de vedere economic, hibrizii cei mai valoroși sînt acei care depășesc în producție nu numai părintele cel mai productiv, ci toate soiurile de porumb cultivate în regiune, inclusiv soiul raionat.

Importanță economică mare pot avea și hibrizii care, deși nu depășesc în producție soiurile raionate, fiindu-le egale sau cu puțin inferioare în productivitate, sînt totuși simțitor mai precoce decît acestea din urmă. Utilizarea acestor hibrizi în cultură este indicată în special acolo unde porumbul intră în asolament ca plantă premergătoare pentru culturile de toamnă și unde deci nevoia de a se libera terenul mai devreme pentru aceste culturi face necesară utilizarea soiurilor de porumb cu o perioadă de vegetație mai scurtă decît aceea a soiului raionat.

Crearea de hibrizi superiori necesită o serie de încercări preliminare, care revin staţiunilor de ameliorare şi care constau în alegerea părinţilor, în încrucişarea perechilor alese şi în experimentarea descendenţei în culturi comparative, cu scopul de a determina combinaţiile hibride cele mai valoroase.

Combinaţiile superioare sînt apoi recomandate sectorului socialist al agriculturii, pentru a fi utilizate în procesul de producţie.

Reuşita încercărilor pentru crearea de hibrizi superiori este condiţionată de alegerea judicioasă a părinţilor, de numărul soiurilor folosite la încrucişări şi de gradul de adaptare a acestora la condiţiile naturale ale regiunii.

În alegerea părinţilor pentru încrucişare este necesar să se ţină seama de un fapt constatat experimental şi anume că încrucişarea între forme botanice îndepărtate duce la rezultate mai bune decît încrucişarea între forme apropiate sau înrudite. De aceea se recomandă ca încrucişarea să se facă între soiuri de porumb aparţinînd la subspecii diferite sau cel puţin la varietăţi botanice diferite.

Posibilităţile de a se obţine combinaţii hibride superioare sporesc proporţional cu numărul soiurilor de porumb folosite la încrucişări, precum şi cu puterea de adaptare a acestor soiuri la condiţiile naturale ale regiunii.

Pentru asigurarea reuşitei creării de hibrizi superiori este deci foarte important ca la încrucişări să fie folosit un număr cît mai mare de soiuri de porumb adaptate suficient la condiţiile naturale ale regiunii sau provenind din regiuni naturale puţin deosebite.

Rezultatele experienţelor făcute în Uniunea Sovietică arată că, prin încrucişări între soiuri de porumb obişnuite există posibilităţi de a se obţine combinaţii hibride care să depăşească în producţie soiurile raionate cu 10—20%. In U.R.S.S. astfel de hibrizi sînt deja raionaţi.

În ultimii ani au fost obţinuţi şi la noi mai mulţi hibrizi de perspectivă de către staţiunile Institutului de cercetări agronomice.

O problemă de mare importanţă practică o constituie durata de utilizare a hibrizilor.

Pînă în ultimul timp s-a crezut că hibrizii pot fi folosiţi în producţie numai în prima generaţie, deoarece în generaţia a doua productivitatea lor scade. Această micşorare a productivităţii hibrizilor în generaţia a doua a fost stabilită pe cale experimentală, dovedindu-se totuşi că scăderea productivităţii este mai puţin accentuată la hibrizii între soiuri în comparaţie cu cei dintre linii autofecundate. Productivitatea hibrizilor în generaţia a doua este egală de cele mai multe ori sau cu puţin superioară aceleia a soiurilor raionate. Cam aceeaşi productivitate o au şi hibrizii în generaţiile a treia şi a patra.

Cercetările făcute în ultimii ani de Institutul unional de genetică şi selecţie «T.D. Lîsenko», cu hibrizi între soiuri, au dovedit că productivitatea hibrizilor în generaţiile a doua şi a treia poate fi nu numai menţinută, ci chiar sporită, sporurile de producţie putînd ajunge pînă la 15% faţă de producţia primei generaţii. Pentru a se obţine asemenea rezultate este nevoie ca loturile semincere cu hibrizi în F_1 şi F_2 să fie cultivate în condiţii de agrotehnică superioară, să se aplice polenizarea suplimentară a plantelor, iar ştiuleţii de sămînţă să se aleagă din lan, de la plantele cele mai bune.

Rezultatele cercetărilor făcute de Institutul unional de genetică şi selecţie «T. D. Lîsenko» prezintă o importanţă deosebită prin faptul că ele arată că nu mai este necesar să se producă sămînţă hibridă în fiecare an, după cum se credea pînă în ultimul timp, această sămînţă putînd fi produsă odată la trei ani.

Tehnica producerii seminței hibride

Sămînța hibridă se obține prin încrucișarea a două soiuri de porumb cu baze ereditare diferite.

Încrucișarea se face într-un cîmp izolat.

Materialul de sămînță se alege toamna din culturi făcute pe agrofond superior.

Soiurile destinate încrucișării se seamănă în rînduri alterne. În cazul cînd soiurile nu au aceeași perioadă de înflorire, semănatul se eșalonează în timp, astfel ca înfloritul ambelor soiuri să coincidă.

Cultura se face pe agrofond superior și prin aplicarea unei agrotehnici potrivite cerințelor plantei (desmiriștirea terenului se face imediat după recoltarea plantei premergătoare; arătură adîncă timpurie de toamnă; lucrarea terenului în primăvară înainte de semănat, pentru conservarea umidității, distrugerea buruienilor și mobilizarea stratului de la suprafață pînă la adîncimea semănatului; lucrări de întreținere făcute la timp și în număr suficient; îngrășăminte de bază și eventual faziale).

Plantele se lasă la distanțe mai mari decît cele obișnuite în regiune.

De obicei, ca soi mamă se folosește soiul de porumb raionat, sau, în orice caz, un soi de porumb productiv și bine adaptat la condițiile naturale locale.

În timpul înspicatului, plantele de pe rîndurile cultivate cu soiul mamă se castrează, smulgîndu-li-se paniculul înainte de apariția anterelor. Concomitent, la aceleași plante, se înlătură lăstarii care au apărut după operația copilitului făcută cu ocazia prașilelor. Totodată se suprimă și plantele bolnave sau cu însușiri necorespunzătoare de pe rîndurile cultivate cu soiul polenizator, nelăsîndu-le să înflorească.

Plantele castrate ale soiului mamă se polenizează suplimentar cu polen luat de la soiul polenizator.

Înainte de recoltare se elimină știuleții de la plantele necorespunzătoare ale soiului mamă, iar apoi se recoltează separat știuleții rămași, se sortează, și cei mai buni știuleți se păstrează pentru sămînță. Sămînța obținută de pe acești știuleți este sămînța hibridă, care în anul următor se folosește în cultură, dînd hibridul în prima generație.

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR CU HIBRIZI DE PORUMB CREAȚI ÎN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

Sub regimul de democrație populară, problema creării hibrizilor de porumb superiori a fost luată în studiu în anul 1948 de către Institutul de cercetări agronomice.

Primele încercări în această direcție au fost făcute la Stațiunea experimentală agricolă Moara Domnească, în prezent Baza experimentală a Institutului de cercetări agronomice, prin încrucișarea soiului I.C.A.R.-54 cu alte cîteva soiuri de porumb ameliorate.

Începînd din anul 1949, problema a fost inclusă în tematica Secțiunii de ameliorarea plantelor din institut și lucrările au fost extinse și la alte stațiuni experimentale agricole, și anume la: Cenad, Studina, Valul lui Traian, Tg. Frumos, Cîmpia Turzii și Lovrin.

În intervalul din 1949—1952 la cele șapte stațiuni ale institutului au fost obținute 67 de combinații hibride, dintre care jumătate la Stațiunea Moara Domnească.

Încrucișările au fost făcute după planul și directivele date de Secțiunea de ameliorare a plantelor, prin laboratorul de ameliorarea porumbului.

Sortimentul de soiuri folosit la încrucișări de către fiecare stațiune a fost compus din diferite soiuri ameliorate, inclusiv soiul raionat și cîteva populații de porumb mai valoroase.

În general, numărul soiurilor de porumb folosit la încrucișări a fost destul de redus, din cauză că sortimentul nostru de soiuri ameliorate nu este suficient de bogat.

Experimentarea hibrizilor în prima generație a fost începută în anul 1950, cu hibrizii produși în anul 1949. In anii următori, la aceștia s-au adăugat hibrizi din serii mai noi, pe măsura creării combinațiilor hibride respective.

Încercarea hibrizilor se face în culturi comparative de orientare, cu o durată de 3 ani, după care hibrizii cei mai buni se încearcă în culturi comparative de concurs.

Experiențele se fac la toate stațiunile experimentale agricole ale institutului și la Stațiunea de ameliorarea plantelor din Cluj.

Ciclul trienal al culturilor comparative de orientare cu hibrizii de porumb din seria 1949 s-a încheiat în anul 1952 la stațiunile Lovrin, Studina, Moara Domnească, Mărculești și Tg. Frumos.

În prezent hibrizii care s-au evidențiat prin productivitate mare sau prin alte însușiri valoroase în acele culturi, sînt în curs de încercări în culturi comparative de concurs, la aceleași stațiuni. Ciclul acestor experiențe se încheie în anul 1954.

În cele ce urmează, prezentăm rezultatele culturilor comparative de orientare, cît și ale celor de concurs din anul 1953, cu hibrizi de porumb din seria 1949, la cele cinci stațiuni experimentale menționate mai înainte.

Materialul experimental

La stațiunile Lovrin, Studina, Moara Domnească și Mărculești materialul experimental a fost compus din următorii hibrizi în prima generație, produși în anul 1949.

1. Bănățean de Găvăjdia (♀) × L. Phister (♂)
2. Dobrogean (♀) × L. Phister (♂)
3. Românesc de Studina (♀) × L. Phister (♂)
4. Portocaliu de Tg. Frumos (♀) × L. Phister (♂)
5. Bănățean de Găvăjdia (♀) × I.C.A.R.-54 (♂)
6. Dobrogean (♀) × I.C.A.R.-54 (♂)
7. Românesc de Studina (♀) × I.C.A.R.-54 (♂)
8. Portocaliu de Tg. Frumos (♀) × I.C.A.R.-54 (♂)

La Stațiunea Tg. Frumos materialul experimental a fost compus din hibrizi semitimpurii și timpurii, dintre care trebuie menționați pentru precocitatea lor, împreună cu productivitatea, hibrizii: Galben timpuriu (♀) × Portocaliu de Tg. Frumos (♂) și Hingănesc (♀) × Portocaliu de Tg. Frumos (♂).

Dăm o scurtă caracterizare a părinților și a hibrizilor respectivi, din punct de vedere botanic și agricol.

1. Dinte de cal L. Phister (*Zea mays indentata* Sturt., var. *flavorubra* Körn). Soi de proveniență străină, aclimatizat de stațiunea experimentală agricolă Cenad din Reg. Arad.

Soi tardiv, cu o perioadă de vegetație (de la răsăritul plantelor pînă la maturitatea completă) de 140—150 (136—158) de zile.

Tulpină înaltă (în medie de 1,75—2,00 m, pînă la baza paniculului), viguroasă și bine înfrunzită. Lăstărește puțin. Poartă de obicei un singur știulete, așezat la o înălțime mijlocie de 0,95—1,05 m.

Știuletele mare (în medie de 20—21 cm lungime și 4,4—4,8 cm grosime la mijloc), de formă subcilindrică sau subconică, cu 16—20 (14—24) de rînduri de boabe, mai frecvent cu 16 rînduri.

Boabele lungi de formă prismatică.

Boabele sînt de culoare galbenă. Coceanul (rahisul) este roșu cu diferite nuanțe.

Procentul de boabe pe știulete este de 83—84,5.

Greutatea absolută a boabelor este de 226—317 g. Greutatea hectolitrică este de 73—75 kg.

Productivitatea soiului mare.

Soiul este raionat în partea de vest a Transilvaniei.

2. Dinte de cal I.C.A.R.-54 (*Zea mays indentata* Sturt., var. *flavorubra* Körn). A fost obținut de Secțiunea de ameliorarea plantelor din I.C.A.R., prin selecție individuală alternată cu alegerea în masă.

Soi tardiv, cu o perioadă de vegetație de 140—150 (135—155) de zile.

Tulpina înaltă (în medie de 1,65—2,05 m), viguroasă și bine înfrunzită. Lăstărește foarte puțin. Plantele produc de obicei cîte un singur știulete, rareori doi. Știuletele superior e te așezat pe tulpină la înălțimea medie de 0,85—1,05 m.

Știuletele destul de mare (în medie 19—20 cm lungime și 4,4—4,8 cm grosime la mijloc), de formă ușor conică sau subconică, cu 14—18 (12—22) rînduri de boabe, mai frecvent cu 16 rînduri.

Boabele sînt mai mult lungi decît late, de formă prismatică.

Boabele sînt de culoare galben-portocalie. Coceanul este roșu de nuanță închisă.

Procentul de boabe pe știulete este de 81—83.

Greutatea absolută a boabelor este de 243—310 g. Greutatea hectolitrică a boabelor este de 73,5—75,5 kg.

Capacitatea de producție a soiului mare.

Soiul este raionat în Cîmpia Dunării, de la Olt pînă la Balta Dunării.

3. Dobrogean (*Zea mays indurata* Sturt., var. *vulgata* Körn). A fost obținut prin selecție individuală la Stațiunea experimentală agricolă Cenad, dintr-o populație de porumb romînesc comun din Reg. Craiova. Ulterior a fost adaptat la condițiile naturale ale Dobrogei de Stațiunea experimentală agricolă Valul lui Traian din Reg. Constanța.

Soi destul de tardiv, cu o perioadă de vegetație de 135—150 (130—152) de zile.

Tulpina înaltă (1,70—1,90m), viguroasă, bine înfrunzită. Lăstărește destul de mult. Plantele produc cîte 1—2 știuleți, cele mai multe produc cîte un singur știulete.

Știuletele superior este așezat pe tulpină la înălțime medie de 0,70—0,95 m.

Știuletele este lung și relativ subțire (21—22 cm lungime și 3,6—4,2 cm grosime la mijloc), de formă ușor conică, cu 10—14 (8—16) rînduri de boabe, mai frecvent cu 12 rînduri. Mulți știuleți au rîndurile în spirală sau neregulate.

Boabele sînt destul de mari, cu vîrful (partea externă a bobului) rotund, deseori bombat.

Boabele sînt de culoare galbenă. Coceanul alb.

Procentul de boabe pe știulete este de 81—83.

Greutatea absolută a boabelor este de 222—313 g. Greutatea hectolitrică este de 75—78 kg.

Capacitatea de producție a soiului este destul de mare.

Soiul este raionat în Dobrogea.

4. Romînesc de Studina (*Zea mays indurata* Sturt., var. *vulgata* Körn). A fost obținut prin selecție individuală la Stațiunea experimentală agricolă Studina, dintr-o populație locală de porumb romînesc comun.

Soiul este destul de tardiv, cu o perioadă de vegetație de 135—145 (130—148) de zile. Mai precoce cu 3—4 zile decît porumbul Dobrogean.

Tulpina e te înaltă (1,70—1,85m), viguroasă și bine înfrunzită. Lăstărește mult. Plantele produc cîte 1—2 știuleți, cele mai multe cîte un singur știulete. Știuletele superior este așezat pe tulpină la o înălțime medie de 0,70—0,90 m.

Știuletele este lung și relativ subțire (19—21 cm lungime și 3,5—4,2 cm grosime la mijloc), de formă subconică sau subcilindrică, cu un număr de 10—14 (8—16) rîn-

duri de boabe, mai frecvent de 12 rînduri. Rîndurile în majoritatea cazurilor sînt drepte și mai strînse decît la porumbul Dobrogean.

Boabele sînt destul de mari, cu vîrful rotund, deseori puțin plat.

Boabele au culoarea galbenă, lucioasă. Coceanul alb.

Procentul de boabe pe știulete este de 80—84.

Greutatea absolută a boabelor este de 242—308 g. Greutatea hectolitrică este de 76—80 kg.

Capacitatea de producție a soiului este destul de mare.

5. Bănățean de Găvăjdia (*Zea mays indurata* Sturt., var. *vulgata* Körn). Este o populație neameliorată de porumb bănățean din Reg. Timișoara, Lugoj.

Nu se mai folosește la încrucișări pentru producerea de hibrizi.

6. Portocaliu de Tg. Frumos (*Zea mays indurata* Sturt., var. *aurantiaca* Kulesh. et Koshuch). A fost obținut prin selecție individuală de Stațiunea experimentală agricolă Tg. Frumos din Reg. Iași, din porumbul portocaliu de Ezăreni.

Soi semitimpuriu, are perioada de vegetație de 125—135 de zile.

Tulpina este de înălțime mijlocie (1,70—1,80 m), relativ subțire, însă rezistentă, destul de bogată în frunze. Lăstărește foarte puțin. Plantele produc 1—2 știuleți. Știuletele superior este așezat pe tulpină la înălțimea de 0,70—0,90 m.

Știuletele este de mărime mijlocie (15—17 cm lungime și 3,6—3,8 cm grosime la mijloc) și are forma conică puțin pronunțată, cu 14—18 (12—24) rînduri de boabe, mai frecvent cu 16—18 rînduri.

Boabele sînt destul de mici, de formă prismatică sau piramidală, cu vîrful rotund.

Boabele sînt de culoare roșu-portocaliu, lucios. Coceanul alb.

Procentul de boabe pe știulete este de 79—83.

Greutatea absolută a boabelor, 155—200 g. Greutatea hectolitrică este de 80—82 kg.

Capacitatea de producție a soiului este ridicată.

Soiul este raionat în jumătatea de nord a Moldovei, la est de Siret.

7. Galben timpuriu (*Zea mays indurata* Sturt., var. *vulgata* Körn). A fost obținut prin selecție individuală de către Stațiunea de ameliorare a plantelor din Cluj, din porumbul Mauthner de 13 săptămîni.

Soi timpuriu, cu o perioadă de vegetație de 115—120 (110—125) de zile.

Tulpina destul de scundă (1,35—1,50 m), subțire, suficient înfrunzită. Lăstărește mult. Majoritatea plantelor produc cîte 2 știuleți. Știuletele superior este așezat pe tulpină la înălțimea de 0,40—0,55 m.

Știuletele este destul de mare (18—20 cm lungime și 3,8 cm grosime la mijloc), de formă subcilindrică sau subconică, cu 10—14 rînduri de boabe, mai frecvent cu 12 rînduri de boabe.

Boabele sînt destul de mari, aproape tot atît de late cît și lungi, cu vîrful rotund.

Culoarea boabelor este galben deschis, lucios. Coceanul alb.

Procentul de boabe pe știulete este de 81—85.

Greutatea absolută a boabelor este de 240—290 g. Greutatea hectolitrică 76—78 kg.

Soiul Galben timpuriu se caracterizează printr-o capacitate de producție ridicată. Este raionat în părțile submuntoase din Transilvania.

8. Hîngănesc (*Zea mays indurata* Sturt., var. *vulgata* Körn). Este o populație de porumb neameliorată, cultivată în regiunea subcarpatică a Moldovei. În prezent e în curs de ameliorare la Stațiunea experimentală agricolă Suceava.

Durata perioadei de vegetație este de 110—120 (105—125) de zile.

Tulpina destul de scundă (1,45—1,55 m), subțire, debilă, puțin rezistentă la furtuni. Lăstărește mult. Poartă 1—2 știuleți, în majoritatea cazurilor poartă un

singur ştiulete. Ştiuletele superior este aşezat pe tulpină la înălţimea de 0,40—0,55 m.

Ştiuletele este scurt şi destul de gros (13—14 cm lungime şi 3,5 cm grosime la mijloc), de formă conică mai mult sau mai puţin pronunţată. Se găsesc ştiuleţi care se abat de la această formă, în special ştiuleţi cu vîrful lat sau turtiţi pe toată lungimea lor.

Numărul rîndurilor de boabe pe ştiulete variază de la 10—22, mai frecvent 14—16. Rîndurile sînt adesea strîmbe sau neregulate.

Boabele sînt destul de mari, rotunde, de culoare galbenă. Coceanul alb.

Procentul de boabe pe ştiulete este de 80—83.

Greutatea absolută a boabelor este de 195—270 g. Greutatea hectolitrică este de 75—78 kg.

Capacitatea de producţie a porumbului Hîngănesc este mai mică decît aceea a soiurilor descrise mai înainte.

Porumbul Hingănesc este raionat în regiunea subcarpatică a Moldovei.

9. Hibridul Dobrogean × L. Phister (F_1). A fost obţinut în anul 1949 la Staţiunea experimentală agricolă Cenad din Reg. Arad.

Durata perioadei de vegetaţie este cu 1—3 zile mai scurtă decît aceea a soiului L. Phister.

Tulpina înaltă (2,00—2,10 m pînă la baza paniculului), foarte viguroasă şi bine înfrunzită. Puterea de lăstărire intermediară faţă de aceea a părinţilor. Majoritatea plantelor produc cîte un singur ştiulete, aşezat pe tulpină la înălţimea de 0,85—1,15 m.

Ştiuletele mare (în medie de 20—23 cm lungime şi 3,9—4,1 cm grosime la mijloc), are forma subconică sau subcilindrică, cu 14—16 (10—20) rînduri de boabe, mai frecvent cu 14 rînduri de boabe.

Majoritatea ştiuleţilor au boabele de tip intermediar ca formă şi consistenţă: vîrful rotund, cu o pată opacă mai mică sau mai mare sub pericarp, cu aspect făinos; mai rar vîrful prezintă o mică adîncitură (mişună); părţile laterale ale bobului au consistenţa cornoasă şi aspectul sticlos.

Restul ştiuleţilor au boabele asemănătoare ca formă şi consistenţă, fie cu un părinte, fie cu celălalt.

Boabele sînt mari, de culoare galbenă. Coceanul, în majoritatea cazurilor, este roşu de diferite nuanţe.

Procentul de boabe pe ştiulete este de 82—84.

Greutatea absolută a boabelor este de 241—308 g. Greutatea hectolitrică este de 75—76,5 kg.

10. Hibridul Dobrogean × I.C.A.R.-54 (F_1). A fost obţinut în anul 1949 la Staţiunea experimentală agricolă Moara Domnească din Reg. Bucureşti.

Durata perioadei de vegetaţie este cu 2—4 zile mai scurtă decît aceea a soiului I.C.A.R.—54.

Tulpina este înaltă (1,80—2,10 m) pînă la baza paniculului, foarte viguroasă şi bine înfrunzită. Puterea de lăstărire intermediară aceleia a părinţilor. Plantele produc de obicei cîte un singur ştiulete, rareori cîte doi. Ştiuletele este aşezat pe tulpină la înălţimea medie de 0,80—1,10 m.

Ştiuletele este destul de mare (în medie de 19—20,5 cm lungime şi 4,0—4,5 cm grosime la mijloc), de formă subconică sau subcilindrică, cu 12—16 (10—20) rînduri de boabe, mai frecvent cu 14 rînduri de boabe.

Boabele sînt mari, de tip intermediar, foarte asemănătoare cu acelea ale hibridului Dobrogean × Phister.

Boabele sînt de culoare galbenă. Coceanul, în majoritatea cazurilor, este roşu. Procentul de boabe pe ştiulete este de 81—84.

Greutatea absolută a boabelor este de 255—315 g. Greutatea hectolitrică este de 75—76,5 kg.

11. Hibridul Romînesc de Studina × L. Phister. A fost obţinut în anul 1949 la Staţiunea Cenad.

Durata perioadei de vegetaţie este în medie cu 4—5 zile mai scurtă decît aceea a soiului L. Phister.

Tulpina este înaltă (1,90—2,05 m pînă la panicul), foarte viguroasă şi bine înfrunzită. Puterea de lăstărire intermediară acelei a părinţilor. Majoritatea plantelor produc cîte un singur ştiulete, aşezat pe tulpină la înălţimea de 0,80—1,05 m.

Fig. 1. — Hibrid în prima generaţie Dobrogean (♀) × I.C.A.R.-54 (♂) (mijloc), încadrat de părinţii respectivi: Dobrogean (stînga) şi Dinte de cal I.C.A.R.-54 (dreapta).

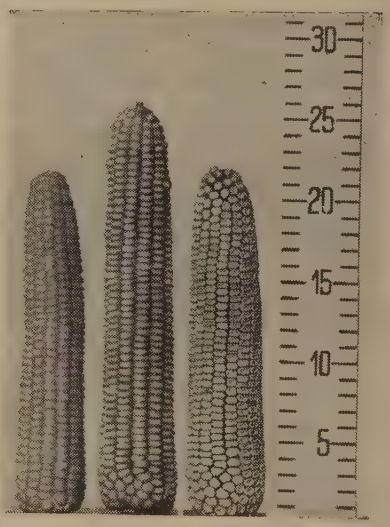


Fig. 2. — Hibrid în prima generaţie. Romînesc de Studina (♀) × L. Phister (♂) (mijloc), încadrat de p rinţii respectivi: Romînesc de Studina (stînga) şi Dinte de cal L. Phister (dreapta).

Ştiuletele mare (în medie 21 cm lungime şi 4,1 cm grosime la mijloc) are forma subconică, cu 12—16 (10—20) rînduri de boabe, mai frecvent cu 14 rînduri de boabe.

Boabele sînt asemănătoare cu acelea ale hibrizilor precedenţi, procentul celor cu consistenţa mai cornoasă şi aspectul sticlos fiind însă mai mare.

Culoarea coceanului, în majoritatea cazurilor, este roşie, de diferite nuanţe. Procentul de boabe pe ştiulete este de 81—84.

Greutatea absolută a boabelor este de 246—309 g. Greutatea hectolitrică este de 77—78 kg.

12. Hibridul Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54. A fost obţinut în anul 1949 la Staţiunea Moara Domnească.

Durata perioadei de vegetație este cu 3—4 zile mai scurtă decît aceea a soiului I.C.A.R.-54.

Tulpina este înaltă (1,85—2,05 m pînă la panicul), foarte viguroasă și bine înfrunzită. Puterea de lăstărire intermediară aceleia a părinților. Plantele produc de obicei cîte un singur știulete, rareori cîte doi. Știuletele este așezat pe tulpină la înălțimea medie de 0,75—1,00 m.

Știuletele este mare (în medie 20 cm lungime și 4,0 cm grosime la mijloc), cu 12—16 (10—20) rînduri de boabe, mai frecvent cu 14 rînduri.

Boabele sînt asemănătoare cu acelea ale hibridului Romînesc de Studina × L. Phister.

Coceanul roșu.

Procentul de boabe pe știulete este de 81—83.

Greutatea absolută a boabelor este de 263—324 g. Greutatea hectolitrică este de 76—78 kg.

13. Hibridul portocaliu de Tg. Frumos × L. Phister. A fost obținut în anul 1949 la Stațiunea Cenad.

Durata perioadei de vegetație este cu 12—14 zile mai scurtă decît aceea a soiului L. Phister.

Tulpina destul de înaltă (1,65—2,00 m pînă la panicul), rezistentă, destul de bine înfrunzită. Lăstărește puțin. Poartă de obicei un singur știulete, rareori doi. Știuletele este așezat pe tulpină la înălțimea de 0,75—1,00 m.

Știuletele este de mărime mijlocie (în medie 18 cm lungime și 4,0 cm grosime la mijloc), de formă subcilindrică sau subconică, cu 14—18 (12—24) rînduri de boabe, mai frecvent cu 16 rînduri de boabe.

Majoritatea știuleților au boabele de tip intermediar, cu vîrful rotund și cu o mică pată opacă sub pericarp; mai rar vîrful prezintă o mică adîncitură. Aspectul boabelor în general este mai mult sticlos.

Restul știuleților au boabele asemănătoare ca formă și consistență fie cu un părinte, fie cu celălalt părinte.

Boabele au culoarea portocalie. Coceanul, în majoritatea cazurilor, este roșu de diferite nuanțe.

Procentul de boabe pe știulete este de 82—83.

Greutatea absolută a boabelor este de 181—237 g. Greutatea hectolitrică 77,5—79,5 kg.

Calitatea boabelor este foarte bună. Aspectul în masă frumos.

14. Hibridul Portocaliu de Tg. Frumos × I.C.A.R.-54. A fost obținut în anul 1949 la Stațiunea Moara Domnească.

Durata perioadei de vegetație este cu 10—12 zile mai scurtă decît aceea a soiului I.C.A.R.-54.

Tulpina este destul de înaltă (1,65—2,00 m pînă la panicul), rezistentă și bine înfrunzită. Lăstărește foarte puțin. Poartă de obicei un singur știulete, rareori cîte doi știuleți. Știuletele este așezat la înălțimea de 0,75—0,95 m.

Știuletele este de mărime mijlocie (17—18 cm lungime și 4,0 cm grosime la mijloc), are forma subconică sau ușor conică, cu 14—18 (12—22) rînduri de boabe, mai frecvent cu 16 rînduri de boabe.

Din punctul de vedere al formei, consistenței și culorii, boabele se aseamănă cu acelea ale hibridului Portocaliu de Tg. Frumos × L. Phister. Procentul boabelor cu consistența mai cornoasă și cu aspectul sticlos este însă mai mare decît la hibridul Portocaliu de Tg. Frumos × L. Phister.

Hibrizii Bănăţean de Găvăjdia × L. Phister şi Bănăţean de Găvăjdia × I.C.A.R.-54, fiind scoşi din experienţe, prezintă puţin interes.

15. Hibridul Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos. A fost obţinut în anul 1949 la Staţiunea experimentală agricolă Tg. Frumos, în Reg. Iaşi.

Durata perioadei de vegetaţie este cu circa 6 zile mai scurtă decît aceea a porumbului Portocaliu de Tg. Frumos.

Tulpina de înălţime mijlocie (1,60—1,80 m pînă la panicul), este destul de bine înfrunzită. Puterea de lăstărire este intermediară aceleia a părinţilor. Majoritatea plantelor produc cîte un singur ştiulete. Ştiuletele este aşezat pe tulpină la înălţimea mijlocie de 0,60—0,85 m.

Ştiuletele este destul de mare (19—20 cm lungime şi 3,6—3,8 cm grosime la mijloc), cu 12—16 (10—20) rînduri de boabe, mai frecvent cu 14 rînduri de boabe.

Coloarea boabelor este portocalie. Coceanul alb.

Greutatea absolută a boabelor este de 196—227 g. Greutatea hectolitrică este de 77—81 kg.

16. Hibridul Hîngănesc × Portocaliu de Tg. Frumos. A fost obţinut în anul 1949 la Staţiunea Tg. Frumos.

Durata perioadei de vegetaţie este cu 6—7 zile mai scurtă decît aceea a porumbului Portocaliu de Tg. Frumos.

Talia plantelor, înălţimea punctului de inserţie a ştiuletelui, numărul frunzelor, puterea de lăstărire, dimensiunile şi forma ştiuleţilor, sînt intermediare caracterelor respective ale părinţilor.

Numărul rîndurilor de boabe pe ştiulete este de 14—18 (10—22), mai frecvent 14—16 rînduri.

Boabele sînt de culoare galben-portocaliu. Coceanul alb.

Greutatea absolută a boabelor este de 156—198 g. Greutatea hectolitrică de 79—81 kg.

Metoda de lucru

În general, culturile comparative au fost executate la toate staţiunile după acelaşi plan.

Aşezarea parcelelor, liniară. Numărul repetiţiilor 6, mai rar 5 sau 4. Suprafaţa semănată a unei parcele a variat după staţiuni, în funcţie de spaţiile de nutriţie afectate plantelor în raport cu talia hibrizilor experimentaţi şi a fost cuprinsă între 66,24—103,68 m^2 în culturile comparative de orientare şi între 373,68—509,76 m^2 în culturile de concurs. Suprafaţa recoltată a parcelei a fost de circa 60% din suprafaţa semănată în culturile de orientare şi 65% în cele de concurs.

Ca soi standard, în culturile comparative de orientare a fost folosit Portocaliu de Tg. Frumos la Staţiunea Tg. Frumos şi soiul Romînesc de Studina la celelalte staţiuni. Folosirea soiului Romînesc de Studina, ca martor în culturile comparative de la Staţiunile Lovrin, Moara Domnească şi Măriculeşti, se explică prin aceea că experienţele comparative cu hibrizi au fost începute înainte de a se fi făcut raionarea soiurilor pe regiuni.

Alegerea acestui soi ca termen comun de comparaţie pentru hibrizii din culturile comparative s-a făcut în conformitate cu regulile metodologiei experimentale. Începînd din al doilea an de experimentare, alături de porumbul Romînesc de Studina a fost introdus în experienţe şi soiul raionat, care poate servi ca termen de comparaţie pentru anii 1951 şi 1952.

În culturile comparative de concurs, la fiecare staţiune a fost folosit ca martor soiul de porumb raionat în regiune.

În cîmpurile cu culturi comparative, s-a aplicat o agrotehnică potrivită cerințelor plantei, constînd în următoarele lucrări: dezmiriștirea terenului după recoltarea plantei premergătoare, arătură adîncă de toamnă, lucrarea terenului cu grapa și cultivatorul primăvara pînă la semănat și lucrări de îngrijire făcute la timp și după necesitate.

În cultura comparativă de concurs de la Lovrin, terenul a fost îngrășat din toamnă cu bălegar în cantitate de 20 tone la ha, iar în primăvară, la prașila a doua, cultura a primit îngrășăminte minerale în următoarele doze socotite la ha: 150 kg superfosfat și 100 kg azotat de amoniu. Îngrășămintele au fost încorporate cu prășitoarea mecanică.

Producția și erorile au fost calculate după formulele uzuale, determinîndu-se: media artimetică a producției la parcelă (M), eroarea mijlocie a mediei în cifre absolute și relative (m și $m\%$), producția la ha și eroarea respectivă, diferența de producție față de producția soiului martor (D), eroarea diferenței (mD) și indicele de siguranță $\left(\frac{D}{m\,D} \text{ sau } S\right)$. Media producției la parcelă (M) s-a calculat pentru toate repetițiile la același număr de plante recoltabile. Media producției pe anii de experimentare s-a determinat prin însumarea producțiilor anuale și împărțirea sumei la numărul anilor, iar eroarea mijlocie a mediei după formula:

$$m : \pm \frac{\sqrt{m_1^2 + m_2^2 + \ldots m_x^2}}{x} \times \sqrt{x}, \text{ în care } m_1, m_2, m_x =$$

erorile mijlocii anuale, iar $x =$ numărul anilor de experimentare.

Condițiile de sol și de climă în care au fost executate experiențele

La stațiunea Lovrin. Solul este un cernoziom ciocolat, luto-argilos sau argilo-lutos, cu un conținut normal de humus. Fertilitatea naturală a solului este remarcabilă. Apa freatică se găsește la adîncime foarte mică.

Condițiile de climă din cursul celor patru ani de experimentare au fost favorabile vegetației porumbului în anii 1951 și 1953 și nefavorabile în anii 1950 și 1952.

Anul 1950 a fost deficitar din punctul de vedere al cantităților de apă căzută, care în perioada de vegetație intensă a porumbului (mai-august) au însumat abia 36 % din cantitatea normală pentru această perioadă; temperaturile din timpul înfloritului, fecundației și formării bobului au fost foarte ridicate.

In anul 1951, vegetația a fost favorizată de ploi suficiente și de temperaturi normale pînă la sfîrșitul lunii iulie. Seceta și căldurile mari din august și din septembrie au forțat însă coacerea.

Anul 1952 a fost un an foarte secetos și călduros. Vegetația a suferit mult.

In anul 1953, condițiile vremii au fost destul de prielnice creșterii și dezvoltării plantelor, datorită în special ploilor căzute la timp. Temperaturile au fost moderate. Datorită umidității suficiente, îngrășămintele au fost bine valorificate de către plante, iar procesele de înflorire, fecundație și de formare a bobului au avut loc în condiții bune. Timpul secetos și călduros din toamnă a forțat întrucîtva coacerea.

Producțiile obținute în cei patru ani de experimentare au fost mijlocii în anul 1950, mari în anul 1951, submijlocii în anul 1952 și excepțional de mari în anul 1953.

La Stațiunea Studina. Solul este un cernoziom degradat, luto-argilos, destul de sărac sau cu un conținut normal în humus după locul de formare. In general este un sol destul de fertil.

Condițiile vremii în primii trei ani de experimentare au fost în general asemănătoare celor de la Lovrin: anul 1950 a fost secetos, cantitatea precipitațiilor căzute

în lunile mai-august fiind de numai 35% din cantitatea normală pentru această perioadă, iar temperaturile depăşind mediile normale respective; anul 1951 a fost un an cu precipitaţii atmosferice suficiente, deşi repartizate defectuos, iar anul 1952 a fost foarte secetos şi călduros. Producţiile înregistrate în anul 1952 au fost foarte mici la toate variantele.

Anul 1953 a fost deficitar sub raportul precipitaţiilor căzute, care în perioada lunilor mai şi august au însumat numai 72,4% din cantitatea normală pentru această perioadă; numai luna iunie s-a caracterizat ca o lună ploioasă. Temperaturile medii au fost cu puţin sub mediile normale respective în lunile mai, iunie şi iulie. Seceta şi căldurile mari din lunile august şi septembrie au grăbit coacerea porumbului. Producţiile obţinute au fost totuşi destul de mari, datorită rezervelor însemnate de apă acumulate în sol în perioada prevegetativă.

La Staţiunea Moara Domnească. Solul este de tip brun-roşcat de pădure, argilo-lutos, relativ sărac în humus. Fertilitatea solului este mijlocie.

Din punctul de vedere al condiţiilor de climă, toţi anii în care s-a experimentat au fost mai mult sau mai puţin nefavorabili culturii porumbului. In anul 1950, cantitatea de apă căzută în perioada de vegetaţie intensă a porumbului a însumat numai 57% din cantitatea normală pentru această perioadă, lunile mai şi iulie fiind puţin excedentare, iar lunile iunie şi august foarte secetoase; temperaturile au depăşit mediile normale respective. Anul 1951 a avut un caracter secetos mai pronunţat, iar anii 1952 şi 1953 au fost foarte secetoşi şi călduroşi, în special în a doua jumătate a verii. Producţiile obţinute în aceşti patru ani oglindesc caracterul vremii şi influenţa acesteia asupra vegetaţiei porumbului.

La Staţiunea Mărculeşti. Solul este un cernoziom castaniu, lutos pînă la luto-argilos, fertil, cu un conţinut normal de humus. Este un sol tipic regiunilor semiaride.

Condiţiile de climă din cursul primilor trei ani de experimentare, şi în special cele din anul 1952, datorită secetelor persistente şi temperaturilor ridicate, au fost foarte neprielnice vegetaţiei porumbului. Efectul acestor condiţii s-a tradus prin producţii scăzute şi calitativ inferioare. O influenţă hotărîtoare asupra producţiei a avut-o insuficienţa precipitaţiilor atmosferice în perioada cea mai critică de vegetaţie a porumbului (înspicat-înflorit-fecundaţie). Procentul plantelor sterile a fost în aceşti ani foarte ridicat.

În anul 1953, condiţiile de temperatură şi de umiditate au fost favorabile creşterii şi dezvoltării plantelor. Ploile căzute la timp au asigurat înfloritul normal şi fecundaţia bună a plantelor. Bobul s-a format de asemenea în condiţii bune. S-au obţinut producţii normale.

La Staţiunea Tg. Frumos. Solul este un cernoziom în fază incipientă de degradare, argilo-lutos, relativ sărac în humus, totuşi destul de fertil.

În primii doi ani de experimentare, condiţiile de climă au fost destul de favorabile vegetaţiei porumbului, caracterizîndu-se prin temperaturi relativ moderate şi prin precipitaţii suficiente, deşi nu au fost repartizate aşa de bine. Producţiile obţinute au fost mari la toate variantele din culturile comparative.

Vremea în cursul anului 1952 a avut un mers anormal: umedă şi rece la începutul vegetaţiei (luna mai), foarte secetoasă în lunile de vară. Îngheţul de la 22 mai a făcut necesară reînsămînţarea culturilor comparative. Porumbul n-a ajuns la maturitate completă, iar producţiile obţinute au fost destul de scăzute.

Anul 1953 a fost în general un an secetos, cu temperaturi foarte ridicate pînă la perioada fecundaţiei plantelor şi moderate spre sfîrşitul perioadei de vegetaţie. Totuşi, porumbul a suportat destul de bine seceta în prima perioadă de vegetaţie, datorită proviziei mari de apă acumulată în sol în cursul iernii. Formarea şi dezvol

tarea bobului au fost favorizate de ploile căzute la începutul decadei a treia a lunii iulie și în prima decadă a lunii august. Coacerea a avut loc în condiții de secetă mare.

Producția hibrizilor

Datele cu privire la producție sînt prezentate în tablourile nr. 1—10. Datele se referă la producția de boabe. În tablouri figurează numai hibrizii care s-au remarcat prin sporuri de producție mai mari și mai frecvente. În comentarea rezultatelor ne referim numai la acești hibrizi.

Din datele cuprinse în tablouri se constată următoarele:

1. *La Stațiunea Lovrin* toți hibrizii din culturile comparative de orientare au depășit în producție soiul standard Romînesc de Studina, cu sporuri medii variind de la 17,3—31,4% (tabloul nr. 1). Sporul cel mai mare de 31,4 l-a dat hibridul Dobrogean × L. Phister, urmat de hibridul Romînesc de Studina × L. Phister (spor de 21,4%) și hibridul Dobrogean × I.C.A.R.-54 (spor de 21,3%). Hibridul Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54 a dat un spor de 17,3%.

În cei trei ani de experimentare în culturi comparative de orientare, nici unul din cei patru hibrizi nu a fost inferior în producție soiului standard. Singur soiul raionat L. Phister a dat în anul 1952 o producție mai mică decît soiul standard cu 3,1%.

În comparație cu soiul de porumb raionat, care a fost introdus în experiențe în anul 1951, hibrizii s-au comportat în mod diferit și anume: în anul 1951 toți hibrizii, cu excepția hibridului Dobrogean × L. Phister, au dat producții inferioare producției soiului raionat, iar în anul 1952, toți hibrizii au depășit în producție soiul raionat cu sporuri variind de la 14,2% (Dobrogean × L. Phister) pînă la 28,4% (Dobrogean × I.C.A.R.-54). Mediile pe cei doi ani indică sporuri de producție numai la hibrizii Dobrogean × L. Phister (4,8%) și Dobrogean × I.C.A.R.-54 (3,2%). Sporurile nu sînt asigurate.

În cultura comparativă de concurs din anul 1953, executată pe agrofond superior, s-au obținut producții excepțional de mari la toate variantele. Producția cea mai mare, de 8.534 kg boabe la ha, a dat-o hibridul Romînesc de Studina × L. Phister, care a depășit soiul raionat L. Phister cu 1.723 kg la ha, sau cu 25,3% (tabloul nr. 2). Sporul de producție este asigurat. Hibridul Dobrogean × L. Phister a dat un spor mai mic și neasigurat (308 kg la ha, sau 5,5%).

Din rezultatele culturilor comparative cu hibrizi executate la Lovrin în perioada anilor 1950—1953, se desprinde concluzia, deocamdată provizorie, că hibridul cel mai indicat pentru regiune este romînesc de Studina × L. Phister.

Din aceleași rezultate se desprinde o a doua concluzie, cu privire la importanța deosebită a agrofondului pentru cultura porumbului în general și aceea a hibrizilor în special. Datele de producție arată că însușirile de productivitate ale hibrizilor pot fi și trebue să fie valorificate la maximum, prin cultivarea hibrizilor pe agrofond superior, creat printr-o agrotehnică adecvată și prin îngrășarea rațională a terenului.

2. La Stațiunea Studina, toți hibrizii din culturile comparative de orientare au depășit în producție soiul standard Romînesc de Studina, care este și soiul raionat în regiune, cu sporuri medii variind de la 10,3—23,7% (tabloul nr. 3). Sporul cel mai mare de 23,7% (414 kg boabe la ha) a fost dat de hibridul Romînesc de Studina × L. Phister, urmat de hibrizii Portocaliu de Tg. Frumos × L. Phister (spor de 13,7%) și Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54 (spor de 12,7%).

În cei trei ani de experimentare, toți hibrizii menționați în tabloul nr. 3 au depășit în producție soiul standard Romînesc de Studina, cu excepția hibrizilor Romînesc de Studina × L. Phister și Portocaliu de Tg. Frumos × L. Phister, care în anul 1950 au dat producții puțin inferioare producției soiului standard.

În cultura comparativă de concurs din anul 1953 au fost încercaţi următori. doi hibrizi: Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54 şi Romînesc de Studina × L. Phister. Ambii hibrizi au depăşit în producţie soiul raionat Romînesc de Studina cu sporuri mari şi asigurate (23,2%, respectiv 21,0%) (tabloul nr. 4).

Din rezultatele culturilor comparative cu hibrizi executate la Staţiunea Studina în perioada anilor 1950—1953, se desprinde concluzia că hibrizii cei mai indicaţi pentru regiune sînt: Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54 şi Romînesc de Studina × L. Phister. In sprijinul acestei concluzii pledează şi faptul că sămînţa hibridă din aceste două combinaţii poate fi produsă în regiune mai uşor decît sămînţa celorlalţi hibrizi încercaţi la Staţiunea Studina.

3. La Staţiunea Moara Domnească, toţi hibrizii încercaţi în culturi comparative de orientare au depăşit în producţie soiul standard Romînesc de Studina cu sporuri medii variind de la 16,6—22,4% (a se vedea tabloul nr. 5). Sporurile cele mai mari, de 22,4% fiecare, le-au dat hibrizii Romînesc de Studina × L. Phister şi Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54, urmaţi de Portocaliu de Tg.-Frumos × L. Phister (22,3%) şi Portocaliu de Tg. Frumos × I.C.A.R.-54 (spor de 18%).

În cei trei ani de experimentare în culturi comparative de orientare, nici un hibrid nu a fost inferior în producţie soiului standard. Singur soiul de porumb raionat (I.C.A.R.-54) a dat în anul 1952 o producţie mai mică decît aceea a martorului cu 7,1%.

Comparaţi cu soiul de porumb raionat, care a fost introdus în experienţe în anul 1951, toţi hibrizii s-au dovedit superiori acestui soi prin sporuri medii de producţie variind de la 12,6—23,4%.

Sporurile cele mai mari le-au dat hibrizii Romînesc de Studina × L. Phister (23,4%) şi Portocaliu de Tg. Frumos × L. Phister (23,3%), după care urmează imediat Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54 (spor de 21,4%) şi Portocaliu de Tg. Frumos × I.C.A.R.-54 (spor de 20,1%). Hibrizii Dobrogean × L. Phister şi Dobrogean × I.C.A.R.-54 au dat sporuri de 14,4%, respectiv 12,6%.

Rezultatele culturii comparative de concurs din anul 1953 confirmă în totul rezultatele obţinute în culturile de orientare.

Cultura de concurs a fost executată cu următorii hibrizi: Romînesc de Studina × L. Phister, Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54 şi Dobrogean × I.C.A.R.-54.

Din datele cuprinse în tabloul nr. 6 se constată că producţiile cele mai mari au fost date de hibrizii Romînesc de Studina × L. Phister şi Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54. Aceşti doi hibrizi au depăşit în producţie soiul raionat I.C.A.R.-54 cu sporuri de 18,6%, respectiv 18,4%. Sporurile sînt asigurate.

Hibridul Dobrogean × I.C.A.R.-54 a dat un spor asigurat de 15,3%.

Din rezultatele culturilor comparative cu hibrizi executate la Staţiunea Moara Domnească în anii 1950—1953 se desprinde concluzia că hibrizii cei mai potriviţi pentru regiune sînt: Romînesc de Studina × I.C.A.R.-54 şi Romînesc de Studina × L. Phister. Dintre aceşti doi hibrizi, primul este de preferat, deoarece sămînţa hibridă necesară pentru însămînţări poate fi produsă în regiune mai uşor decît sămînţa din cealaltă combinaţie.

Alţi doi hibrizi care merită atenţie pentru productivitatea lor ridicată combinată cu o precocitate remarcabilă, sînt hibrizii Portocaliu de Tg. Frumos × L. Phister şi Portocaliu de Tg. Frumos × I.C.A.R.-54.

Cultura acestor hibrizi o socotim indicată pentru regiunea cuprinsă între poalele dealurilor şi zona de cultură a porumbului Dinte de cal I.C.A.R.-54.

Deoarece au o perioadă de vegetaţie mai scurtă decît aceea a soiului I.C.A.R.-54, aceşti doi hibrizi pot fi cultivaţi cu rezultate bune şi în zona de cultură a soiului

I.C.A.R.-54, și anume în acele gospodării din cuprinsul zonei, în care cerealele de toamnă sînt cultivate după porumb.

Dintre cei doi hibrizi, ultimul este preferat, din motivele arătate mai înainte.

4. La Stațiunea Mărculești, producțiile obținute în culturile comparative de orientare, atît la hibrizi, cît și la soiurile martori au fost slabe și cu erori destul de mari, din cauza condițiilor foarte neprielnice vegetației porumbului.

Dintre hibrizii experimentați, s-au remarcat prin sporuri de producție — nu prea mari și neasigurate — hibrizii Dobrogean × I.C.A.R.-54 și Dobrogean × L. Phister. Ambii hibrizi au dat în toți anii sporuri de producție față de producția soiului standard Românesc de Studina. Sporurile medii de producție au fost de 13,2 %, respectiv 9,6 % (tabloul nr. 7).

În comparație cu soiul raionat I.C.A.R.-54, hibridul Dobrogean × I.C.A.R. —54 a dat un spor mediu de producție de 9,5 %, iar Dobrogean × L. Phister de 3,9 %.

În cultura comparativă de concurs din anul 1953, ambii hibrizi au depășit în producție soiul raionat I.C.A.R.-54 cu sporuri aproape egale: hibridul Dobrogean × L. Phister cu 13,2% iar Dobrogean × I.C.A.R. 54 cu 12,5. Sporurile nu sînt pe deplin asigurate (tabloul nr. 8).

Din rezultatele culturilor comparative cu hibrizi de la Stațiunea Mărculești se desprinde concluzia, deocamdată provizorie, că hibridul cel mai indicat pentru regiune este Dobrogean × I.C.A.R.-54.

5. La Stațiunea Tg. Frumos, rezultatele obținute cu privire la producția hibrizilor sînt foarte concludente. Dintre toți hibrizii încercați în culturi comparative de orientare, hibridul Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos ocupă locul de frunte, depășind în producție soiul raionat Portocaliu de Tg. Frumos cu un spor mediu de 12,6 % (347 kg boabe la ha). Sporul este asigurat. Este de remarcat la acest hibrid constanța sporurilor pe ani (tabloul nr. 9).

Urmează apoi în ordinea productivității hibridul Hîngănesc × Portocaliu de Tg. Frumos, cu un spor mijlociu de producție de 5,4 % (150 kg boabe la ha).

Rezultatele culturii comparative de concurs din anul 1953 confirmă superioritatea hibridului Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos față de soiul raionat Portocaliu de Tg. Frumos în ceea ce privește capacitatea de producție. În cultura de concurs hibridul a depășit în producție soiul raionat cu un spor de 13,7 % (408 kg boabe la ha). Sporul este asigurat (tabloul nr. 10).

Din rezultatele experiențelor cu hibrizi executate la Stațiunea Tg. Frumos reiese concluzia că hibridul cel mai indicat pentru regiune este Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos.

CONCLUZII

1. Prin folosirea în cultură a seminței hibride, producția de porumb poate fi sporită simțitor, într'un timp scurt.

Tehnica producerii seminței hibride este simplă și nu necesită un personal specializat.

2. Hibrizii cei mai buni obținuți prin încrucișare de soiuri pot depăși în producție soiurile raionate cu 10—20% și mai mult.

Crearea de hibrizi superiori necesită lucrări preliminare, care pot fi făcute numai de stațiunile de ameliorare a plantelor.

3. Hibrizii superiori își pot valorifica la maximum însușirile de productivitate numai pe agrofond superior și în condiții de agrotehnică superioară.

Hibrizii superiori sînt formele de porumb cele mai indicate pentru cultură în cadrul agrocomplexului Dokuceaev-Kostîcev-Viliams.

4. Institutul de cercetări agronomice al R.P.R. a creat o serie de hibrizi de perspectivă, care depășesc în producție cu 12—23% unele soiuri raionate.

Acești hibrizi sînt: Romînesc de Studina × L. Phister, Portocaliu de Tg. Frumos × L. Phister, Romînesc de Studina × I.C.A.R.—54, Portocaliu de Tg. Frumos × I.C.A.R.—54, Dobrogean × I.C.A.R.—54 și Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos.

Dintre hibrizii menționați, următorii pot fi dați în producție începînd din anul 1954, în regiunile indicate în dreptul fiecăruia.

— Romînesc de Studina × L. Phister — în zona de cultură a porumbului L. Phister și în jumătatea de sud a Olteniei.

— Romînesc de Studina × I.C.A.R.—54, în jumătatea de sud a Olteniei și în jumătatea de vest a zonei indicate pentru cultura porumbului I.C.A.R.—54, începînd de la Olt pînă la limita de vest a Bărăganului.

— Portocaliu de Tg. Frumos × I.C.A.R.—54, în regiunea cuprinsă între poalele dealurilor din Muntenia și zona de cultură a porumbului I.C.A.R. — 54. Acest hibrid poate fi utilizat și în zona porumbului I.C.A.R. — 54, și anume între Olt și limita de vest a Bărăganului, cultura lui fiind indicată cu deosebire în acele gospodării din cuprinsul zonei, în al căror asolament cerealele de toamnă urmează după porumb.

— Dobrogean × I.C.A.R.—54, în cîmpia Bărăganului.

— Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos, în jumătatea de nord a zonei indicate pentru porumbul Portocaliu de Tg. Frumos, cultura acestui hibrid putînd fi împinsă pînă la Siret.

5. Rezultatele obținute de Institutul de cercetări agronomice în problema creării de hibrizi superiori deschid perspective promițătoare pentru sporirea producției de porumb în țara noastră prin folosirea în cultură a seminței hibride.

Calculele arată că sporul anual de producție datorit acestei semințe se poate ridica la cîteva zeci de mii de vagoane de boabe.

6. Pentru a se putea obține hibrizi de porumb superiori celor obținuți pînă acum de Institutul de cercetări agronomice, este nevoie să se intensifice lucrările de ameliorare a porumbului în țară, în scopul de a se crea noi soiuri de porumb cu însușiri valoroase, care să îmbogățească actualul sortiment de soiuri ameliorate.

Tabloul nr. 1

Producția hibrizilor încercați în culturi comparative de orientare la Stațiunea Lovrin în anii 1950—1952

Nr. crt.	Denumirea hibridului	1950		1951		1952		Media pe 1950—1952					Producția % din producția soiului raionat		
		Producția absolută kg/ha ± m	Producția relativă %	Producția absolută kg/ha ± m	Producția relativă %	Producția absolută kg/ha ± m	Producția relativă %	Producția absolută kg/ha ± m	m%	D	S	Producția relativă %	1951	1952	Media 1951-1952
1	Romînesc de Studina (std.)	2527 ± 135	100,0	3820 ± 71	100,0	2298 ± 163	100,0	2882 ± 127	4,4	—	—	100,0	72,6	103,2	81,7
2	Dobrogean × L. Phister	3505 ± 195	138,7	5310 ± 58	139,0	2542 ± 206	110,6	3786 ± 168	4,4	+904	4,28	131,4	100,9	114,2	104,8
3	Dobrogean × I.C.A.R.-54	2756 ± 41	109,0	4871 ± 74	127,5	2858 ± 214	124,4	3495 ± 133	3,8	+ 613	3,19	121,3	92,5	128,4	103,2
4	Rom. Studina × L. Phister	3208 ± 166	126,9	4686 ± 142	122,7	2601 ± 205	113,2	3498 ± 173	4,9	+616	2,86	121,4	89,0	116,8	97,3
5	Rom. Studina × I.C.A.R.-54 ..	3082 ± 70	122,0	4454 ± 79	116,6	2609 ± 143	113,5	3382 ± 102	3,0	+500	3,07	117,3	84,6	117,2	94,3
6	L. Phister (soi raionat)	—	—	5264 ± 118	137,8	2226 ± 135	96,9	—	—	—	—	—	100,0	100,0	100,0

Tabloul nr. 2

Producția de boabe a hibrizilor încercați în cultura comparativă de concurs la stațiunea Lovrin în anul 1953

Nr. crt.	Denumirea hibrizilor	Producția absolută kg/ha ± m	m%	D ± mD	S	Producția relativă %
1	Dinte de cal L. Phister (std.) ..	6811 ± 257	3,77	—	—	100,0
2	Rom. Studina × L. Phister ..	8534 ± 350	4,10	+1723 ± 434	4,0	125,3
3	Dobrogean × L. Phister	7191 ± 170	2,36	+ 380 ± 308	1,2	105,5

Tabloul nr. 3

Producția hibrizilor încercați în culturi comparative de orientare la Stațiunea Studina în anii 1950—1952

Nr. crt.	Denumirea hibrizilor	1950		1951		1952		Media pe 1950—1952				Producția relativă %
		Producția absolută kg/ha ± m	Producția relativă %	Producția absolută kg/ha ± m	Producția relativă %	Producția absolută kg/ha ± m	Producția relativă %	Producția absolută kg/ha ± m	m%	D	S	
1	Romînesc de Studina (std.) ..	1765 ± 104	100,0	2802 ± 51	100,0	677 ± 29	100,0	1748 ± 69	3,9	—	—	100,0
2	Rom. Studina × L. Phister	1752 ± 45	99,3	4004 ± 96	142,9	729 ± 61	107,7	2162 ± 71	3,3	+ 414	4,18	123,7
3	Rom. Studina × I.C.A.R.-54 ..	2024 ± 66	114,7	3158 ± 105	112,7	729 ± 41	107,7	1970 ± 76	3,9	+ 222	2,15	112,7
4	Portocaliu T. Fr. × L. Phister	1733 ± 62	98,2	3508 ± 77	125,2	722 ± 32	106,6	1988 ± 59	3,0	+ 240	2,64	113,7
5	Portocaliu T. Fr. × I.C.A.R.-54	1791 ± 134	101,5	3152 ± 58	112,5	843 ± 43	124,5	1929 ± 88	4,6	+ 181	1,61	110,3

Tabloul nr. 4

Producția de boabe a hibrizilor încercați în cultura comparativă de concurs la Stațiunea Studina în anul 1953

Nr. crt.	Denumirea hibridului	Producția absolută kg/ha ± m	m%	D ± mD	S	Producția relativă %
1	Romînesc de Studina (std.)	2725 ± 39	1,43	—	—	100,0
2	Romînesc de Studina × I.C.A.R -54	3357 ± 26	0,77	+ 632 ± 47	13,4	123,2
3	Romînesc de Studina × L. Phister	3298 ± 81	2,45	+ 573 ± 90	6,0	121,0

Tabloul nr. 5

Producția hibrizilor încercați în culturi comparative de orientare la Stațiunea Moara Domnească în anii 1950—1952

Nr. crt.	Denumirea hibridului	1950		1951		1952		Media pe 1950—1952					Producția % din producția soiului raionat		
		Producția absolută kg/ha ± m	Producția relativă %	Producția absolută kg/ha ± m	Producția relativă %	Producția absolută kg/ha ± m	Producția relativă %	Producția absolută kg/ha ± m	m%	D	S	Producția relativă %	1951	1952	Media 1951-1952
1	Romînesc de Studina (std.)	2759 ± 76	100,0	1742 ± 104	100,0	1283 ± 95	100,0	1928 ± 91	4,7	—	—	100,0	80,7	107,6	90,3
2	Dobrogean × L. Phister	2916 ± 86	105,7	2278 ± 68	130,8	1556 ± 99	121,2	2250 ± 85	3,8	+322	2,57	116,6	105,5	130,5	114,4
3	Dobrogean × I.C.A.R.-54	3002 ± 51	108,8	2203 ± 72	126,5	1572 ± 157	122,5	2259 ± 104	4,6	+331	2,40	116,6	102,1	131,9	112,6
4	Rom. Studina × L. Phister	2946 ± 70	106,8	2280 ± 107	130,9	1855 ± 229	144,6	2360 ± 150	6,3	+432	2,47	122,4	105,6	155,6	123,4
5	Rom. Studina × I.C.A.R.-54	3010 ± 48	109,1	2141 ± 104	122,9	1928 ± 249	150,2	2360 ± 157	6,6	+432	2,39	122,4	99,2	161,7	121,4
6	Portocaliu T. Fr. × L. Phister	2935 ± 65	106,4	2489 ± 46	142,9	1643 ± 109	128,0	2358 ± 78	3,3	+430	3,58	122,3	115,3	137,8	123,3
7	Portocaliu T. Fr. × I.C.A.R.-54	2800 ± 58	101,5	2214 ± 90	127,1	1810 ± 202	141,0	2275 ± 131	5,8	+347	2,18	118,0	102,6	151,8	120,1
8	I.C.A.R.-54 (soi raionat)	—	—	2158 ± 94	123,9	1192 ± 190	92,9	—	—	—	—	—	100,0	100,0	100,0

Tabloul nr. 6

Producția de boabe a hibrizilor încercați în cultura comparativă de concurs la Stațiunea Moara Domnească în anul 1953

Nr. crt.	Denumirea hibridului	Producția absolută kg/ha ± m	m%	D ± mD	S	Producția rélativă %
1	Dinte de cal I.C.A.R.-54 (std.)	2029 ± 50	2,46	—	—	100,0
2	Rom. Studina × L. Phister	2407 ± 57	2,37	+378 ± 76	5,0	118,6
3	Rom. Studina × I.C.A.R.-54	2403 ± 42	1,75	+374 ± 65	5,7	118,4
4	Dobrogean × I.C.A.R.-54	2339 ± 59	2,52	+310 ± 77	4,0	115,3

Tabloul nr. 7

Producţia hibrizilor încercaţi în culturi comparative de orientare la Staţiunea Mărculeşti în anii 1950 - 1952

Nr. crt.	Denumirea hibridului	1950		1951		1952		Media pe 1950—1952					Producţia % din producţia soiului raionat		
		Producţia absolută kg/ha ± m	Producţia relativă %	Producţia absolută kg/ha ± m	Producţia relativă %	Producţia absolută kg/ha ± m	Producţia relativă %	Producţia absolută kg/ha ± m	m%	D	S	Producţia relativă %	1951	1952	Media 1951-1952
1	Romînesc de Studina (std.) ..	1338±114	100,0	1218± 33	100,0	1098± 96	100,0	1218± 88	7,2	—	—	100,0	82,6	119,9	96,9
2	Dobrogean × I.C.A.R.-54.....	1517±115	113,4	1306± 86	107,2	1313±114	119,6	1379±105	7,6	+161	1,17	113,2	88,6	143,3	109,5
3	Dobrogean × L. Phister	1524± 83	113,9	1487± 91	122,1	995± 93	90,6	1335± 88	6,6	+117	0,94	109,6	100,9	108,6	103,9
4	I.C.A.R.-54 (soiu raionat)	—	—	1474± 82	121,0	916± 79	83,4	—	—	—	—	—	100,0	100,0	100,0

Tabloul nr. 8

Producţia de boabe a hibrizilor încercaţi în cultură comparativă de concurs la Staţiunea Mărculeşti în anul 1953

Nr. crt.	Denumirea hibridului	Producţia absolută kg/ha ± m	m%	D ± mD	S	Producţia relativă %
1	Dinte de cal I.C.A.R.-54 (std.)..	2910±139	4,6	—	—	100,0
2	Dobrogean × L. Phister	3296±113	3,4	+386±176	2,1	113,2
3	Dobrogean × I. C.A.R.-54	3275±151	4,6	+365±203	1,7	112,5

Tabloul nr. 9

Producția hibrizilor încercați în culturi comparative de orientare la Stațiunea Tg. Frumos în anii 1950—1952

Nr. crt.	Denumirea hibrizilor	1950		1951		1952		Media pe 1950—1952				Producția relativă %
		Producția absolută kg/ha ± m	Producția relativă %	Producția absolută kg/ha ± m	Producția relativă %	Producția absolută kg/ha ± m	Producția relativă %	Producția absolută kg/ha ± m	m%	D	S	
1	Portocaliu de Tg. Frumos (std.)	3360 ± 81	100,0	3429 ± 29	100,0	1491 ± 13	100,0	2760 ± 50	1,8	—	—	100,0
2	Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos	3773 ± 77	112,2	3851 ± 23	112,3	1696 ± 18	113,7	3107 ± 47	1,5	+347	5.03	112,6
3	Hîngănesc × Portocaliu de Tg. Frumos	3643 ± 77	108,4	3466 ± 27	101,0	1621 ± 16	108,7	2910 ± 48	1,6	+150	2,17	105.4

Tabloul nr. 10

Producția de boabe a hibrizilor încercați în cultură comparativă de concurs la Stațiunea Tg. Frumos în anul 1953

Nr. crt.	Denumirea hibridului	Producția absolută kg/ha ± m	m%	D ± mD	S	Producția relativă %
1	Portocaliu de Tg. Frumos (std.)	2979 ± 43	1,44	—	—	100,0
2	Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos	3387 ± 61	1,80	+408 ± 75	5,4	113,7

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЕВ КУКУРУЗЫ В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДНЫХ СЕМЯН

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

1. При использовании в культуре гибридных семян можно в очень короткий срок значительно повысить урожай кукурузы.

Техника производства гибридных семян несложна.

2. Лучшие гибриды, полученные скрещиванием сортов, могут превысить в урожае на 10—20% и больше районированные сорта.

Для получения лучших гибридов необходимы предварительные изыскания, которые могут быть проведены на селекционных станциях.

3. Лучшие гибриды могут дать наибольший урожай только на высококачественном агротехническом фоне и в условиях применения высшей агротехники.

Лучшие гибриды являются наиболее подходящими формами кукурузы для культуры в рамках травопольной системы земледелия по Докучаеву-Костычеву-Вильямсу.

4. Агрономический научно-исследовательский институт РНР создал ряд перспективных гибридов, превышающих в урожае некоторые районированные сорта на 12—23%.

Этими гибридами являются: Румынская из Студины × Л. Фистер, Оранжевая из Тг. Фрумоса × Л. Фистер, Румынская из Студины × ИКАР 54, Оранжевая из Тг. Фрумоса × ИКАР 54, Добруджская × ИКАР 54 и Желтая ранняя × Оранжевая из Тг. Фрумоса.

Начиная с 1954 г. в сельскохозяйственную продукцию могут быть даны следующие гибриды в указанной для каждого из них области.

— Румынская из Студины × Л. Фистер — в зоне культуры кукурузы Л. Фистер и в южной части Олтении.

— Румынская из Студины × ИКАР 54 — в южной части Олтении и в западной части зоны от Олта до западного предела Бэрэгана, предназначенной для культуры ИКАР 54.

— Оранжевая из Тг. Фрумоса × ИКАР 54 — в области, включенной между подножьем мунтенских холмов и зоной кукурузы ИКАР 54. Этот гибрид может быть использован и в зоне кукурузы ИКАР 54, а именно между Олтом и западным пределом Бэрэгана, где культура его может быть весьма целесообразна в заключенных в зону хозяйствах, в севообороте которых озимые зерновые высеиваются после кукурузы.

— Добруджская × ИКАР 54 — в степи Бэрэгана.

— Желтая ранняя × Оранжевая из Тг. Фрумоса в северной половине зоны возделывания кукурузы Оранжевая из Тг. Фрумоса; культуру этого гибрида можно продвинуть до Сирета.

5. Результаты, полученные Агрономическим научно-исследовательским институтом в вопросе создания лучших гибридов, открывают многообещающие перспективы для повышения урожаев кукурузы в РНР путем использования в культуре гибридных семян.

Произведенные расчеты указывают, что ежегодное повышение урожаев, обязанное этим семенам, может достигнуть нескольких десятков тысяч вагонов зерна.

6. Для получения лучших гибридов кукурузы по сравнению с гибридами, полученными до настоящего времени Агрономическим научно-исследовательским институтом, необходимо усилить работы по селекции кукурузы с целью создания новых сортов с ценными сельскохозяйственными свойствами, которые обогатят имеющийся ассортимент селекционных сортов.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Посередине гибрид первого поколения, Добруджская (♀) × ИКАР 54 (♂); слева — Добруджская; справа — зубовидная ИКАР.

Рис. 2. — Посередине гибрид первого поколения, Румынская из Студины (♀) × Л. Фистер (♂); слева — Румынская из Студины; справа — зубовидная Л. Фистер.

LES PERSPECTIVES D'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION DU MAÏS DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE PAR L'EMPLOI DES SEMENCES HYBRIDES

(RÉSUMÉ)

1. L'emploi de la semence hybride dans la culture du maïs permet une augmentation sensible de la production, en très peu de temps.

La technique de l'obtention des semences hybrides est simple et n'exige pas de personnel spécialisé.

2. Les meilleurs hybrides obtenus par croisement de variétés peuvent dépasser la productivité des sortes réparties, par zone de culture, de 10 à 20 % et même davantage.

La création d'hybrides supérieurs exige des travaux préliminaires qui ne peuvent être effectués que par les stations d'amélioration des plantes.

3. Les hybrides supérieurs ne peuvent donner toute la mesure de leurs propriétés que dans un sol supérieurement préparé et dans des conditions d'agrotechnique optime.

Les hybrides supérieurs sont les formes du maïs qui sont le plus indiquées pour la culture dans le cadre du complexe agronomique Dokoutchaév-Kostytchev-Williams.

4. L'Institut de Recherches Agronomiques de la République Populaire Roumaine a créé une série d'hybrides d'avenir qui dépassent de 12 à 23 % la productivité de certaines sortes réparties par zone de culture.

Ces hybrides sont: maïs roumain de Studina × L. Phister, Orange de Tg. Frumos × L. Phister, roumain de Studina × I.C.A.R. 54, Orange de Tg. Frumos × I.C.A.R. 54, de Dobrogea × I.C.A.R.-54 et Jaune précoce × Orange de Tg. Frumos.

Parmi les hybrides mentionnés ci-dessus, pourront être employés dans la culture à partir de 1954, dans les régions indiquées pour chacun d'eux, les hybrides suivants:

— maïs roumain de Studina × L. Phister — dans la zone de culture du maïs L. Phister et la moitié sud de l'Olténie.

— maïs roumain de Studina × I.C.A.R. 54 — dans la moitié sud de l'Olténie et la moitié ouest de la zone désignée pour la culture du maïs I.C.A.R.-54, depuis l'Olt jusqu'à la limite ouest du Bărăgan.

— maïs orange de Tg. Frumos × I.C.A.R. 54 — dans la région qui s'étend à partir des pieds des collines de Valachie à la zone de culture du maïs I.C.A.R.-54.

Cet hybride peut également être utilisé dans la zone du maïs I.C.A.R.-54, à savoir entre l'Olt et la limite ouest du Bărăgan, sa culture étant particulièrement indiquée dans les exploitations agricoles de cette zone pour l'assolement desquelles les céréales d'automne succèdent au maïs.

— maïs de Dobrogea × I.C.A.R. 54 — dans la plaine du Bărăgan.

— maïs jaune précoce × orange de Tg. Frumos — dans la moitié nord de la zone désignée pour le maïs orange de Tg. Frumos; la culture de cet hybride peut être poussée jusqu'à la Siret.

5. Dans le problème de la création d'hybrides supérieurs par l'emploi des semences hybrides dans la culture, l'Institut de Recherches Agronomiques a obtenu des résultats qui ouvrent des perspectives pleines de promesses pour l'augmentation de la production du maïs.

Les calculs ont montré que l'augmentation annuelle de production due à ces semences peut s'élever à quelques dizaines de milliers de wagons de graines.

6. Pour pouvoir obtenir des hybrides de maïs supérieurs à ceux obtenus à ce jour par l'Institut de Recherches Agronomiques, il est nécessaire d'intensifies dans le pays les travaux d'amélioration du maïs, afin d'en créer de nouvelles sorter à propriétés valeureuses qui puissent enrichir l'assortiment actuel de sortes améliorées.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Hybride, première génération. Maïs de Dobrogea (♀) × I.C.A.R. 54 (♂) (au milieu) encadré par les parents respectifs: m. de Dobrogea (à gauche) et Dent de cheval I.C.A.R. 54 (à droite).

Fig. 2. — Hybride, première génération. Maïs roumain de Studina (♀) × L. Phister (♂) (au milieu) encadré par les parents respectifs: m. roumain de Studina (à gauche) et Dent de cheval L. Phister (à droite).

BIBLIOGRAFIE

1. *** Analele Romîno-Sovietice, iulie-august 1950, nr. 2, p. 46—48.
2. Bilinski K. B., *Agrotehnika visokih urojaev kukuruzi.* Selhozghiz, Moscova, 1952.
3. Kojuhov I. K., Sokolov, B. P., Repin A. M., *Selekția i sortovoe semenoproizvodstvo kukuruzî.* Harkov, 1934.
4. Moșneagă V., Viața Agricolă, 1942, nr. 4, p. 105—118.
5. Mosolov B., *Kukuruza.* Ed. Moskovskii rabocii, Moscova, 1950.
6. Salamov A. B., Agrobiologhia, Selhozghiz, Moscova, 1950, nr. 2, p. 110—118.
7. Sokolov B. P., *Ghibridî kukuruzî.* Selhozghiz, Moscova, 1948.
8. — Agrobiologhia, Selhozghiz, Moscova, 1950, nr. 5, p. 36—44.
9. Turbin N. V., *Ghenetica s osnovami selekții.* Sovetskaia Nauka, Leningrad, 1950.
10. Zapparoli T. V., *Il granoturco.* Torino, 1930.
11. — *Il miglioramento pratico delle sementi di granoturco.* Bergamo, 1938.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

CONTRIBUŢII LA STABILIREA VALORII NUTRITIVE A PĂŞUNILOR DIN MUNŢII BUCEGI PRIN METODA EXPERIENŢELOR DE DIGESTIBILITATE FĂCUTE PE PĂŞUNE

DE

DUMITRU PUŞCARU, EVDOCHIA PUŞCARU, FELICIA SAGHIN, VLADIMIR TASCENCO, VALERIA CREŢU şi LUXIŢA LUPAN

Comunicare prezentată de AL. PRIADCENCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 24 februarie 1953

Alimentarea raţională a animalelor domestice constituie un factor hotărîtor pentru îmbunătăţirea raselor de animale existente şi pentru crearea de rase noi cu producţii mereu crescînde şi de calitate superioară. De aceea cunoaşterea valorii nutritive a hranei animalelor domestice constituie una din problemele de bază ale zootehniei socialiste în dirijarea productivităţii animalelor.

În problema *Îmbunătăţirea păşunilor alpine din munţii Bucegi* (fig. 1) ce se cercetează în cadrul Academiei R.P.R., stabilirea valorii nutritive a păşunilor din aceşti munţi constituie o preocupare deosebită a cercetărilor noastre, deoarece rezultatele ce se vor obţine vor fi valabile nu numai pentru aceşti munţi, dar se vor putea aplica pentru practica păşunilor de munte şi din alte regiuni asemănătoare, servind la planificarea păşunilor de munte, conform sarcinilor de producţie animală din planul cincinal.

Metoda de cercetare

Călăuziţi de noua orientare sovietică a ştiinţei în privinţa alimentării animalelor domestice, începînd din vara anului 1951, am aplicat o metodă nouă de cercetare pentru determinarea digestibilităţii păşunilor de munte prin experienţe făcute direct pe păşune în mediul natural. Alături de experienţele făcute pe ovine în condiţii naturale a păşunilor de munte, am organizat şi experienţe de digestibilitate pe animale hrănite în cuşti speciale în grajd, cu iarbă cosită şi consumată sub formă uscată.

Considerăm că metoda de experimentare a digestibilităţii făcută direct pe păşune, este superioară metodei vechi cu animale hrănite în cuşti, deoarece, după cum ne arată şi cercetătorii sovietici (Denisov, Kudreavţev, Dmetrocenko şi alţii) numai rezultatele experimentale obţinute în condiţii naturale de viaţă a orga-

nismului animal, în care procesele fiziologice de asimilare şi dezasimilare a substanţelor nutritive din hrană sînt influenţate de un întreg complex de factori naturali externi (razele solare, aerul, mişcarea etc.), reprezintă rezultate reale şi valabile pentru practica zootehnică.

Dacă ne referim la iarba de păşune, se ştie că aceasta prin păşunat se poate menţine într-un stadiu mai tînăr şi deci are o valoare nutritivă superioară faţă de iarba cosită, uscată şi consumată în grajd, care de obicei pentru a putea fi cosită se lasă să crească pînă la un stadiu mai avansat şi deci îşi schimbă conţinutul în substanţe nutritive. Afară de aceasta, iarba de pe păşune experimentată după

Fig. 1.—Vedere generală a pajiştilor din Munţii Bucegi.

metoda veche, sub formă uscată, dă indicii nereali deoarece iarba uscată nu numai că pierde o parte din masa ei uscată prin manipulare (pierderea părţilor fine — frunze de exemplu), dar ea suferă şi transformări calitative în conţinutul substanţelor nutritive, prin procesele de transpiraţie şi fermentaţie ce se produc în timpul uscării ierbii verzi.

Prima serie de experienţe s-a efectuat în vara anului 1951 (iulie şi august) iar a doua serie în vara anului 1952. Experienţele s-au făcut pe păşunile de pe muntele Nucet din Bucegi (fig. 2) la Staţiunea experimentală zootehnică Runcu a Institutului de cercetări zootehnice, situată la altitudine de 1600—1800 m, pe 3 tipuri de păşuni (asociaţii vegetale) foarte răspîndite în munţii Bucegi şi anume:

1. Păşunea de păiuş roşu — *Festucetum rubrae fallax.*
2. Păşunea de părăşcă cu Nardus — *Festucetum supinae-nardetosum.*
3. Păşunea de ţepoşică — *Nardetum strictae alpinum.*

Pentru determinarea digestibilităţii ierbii, s-au folosit în anul 1951 2 berbeci de rasă Karnabat în vîrstă de 2 ani, cu greutatea corporală apropiată (39—42 kg). În vara anului 1952 s-au folosit cîte 3 berbeci pentru fiecare tip de păşune.

Animalele au păşunat pe parcele de cîte 25 m², împrejmuite (padocuri mutătoare).

Înainte de introducerea animalelor în aceste parcele se determină producţia de iarbă pe întreaga suprafaţă a parcelelor respective prin metoda cosirii şi cîntăririi a cîte 1 m² în două locuri, astfel că suprafaţa păşunată rămîne de 23 m². Pentru cunoaşterea compoziţiei chimice în substanţe nutritive brute, s-a făcut analiza la aceste probe de iarbă.

Pentru recoltarea fecalelor de la animalele de experienţă s-au folosit pungi speciale, fixate de corpul lor printr-un harnaşament (fig. 3). Păşunatul unei parcele a durat

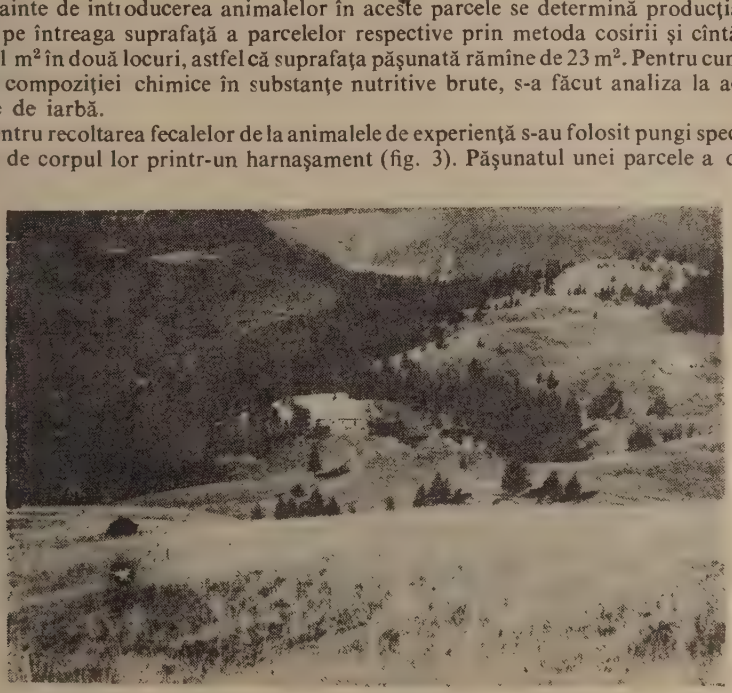


Fig. 2. — Vedere generală a staţiunii experimentale zootehnice Nucet din Munţii Bucegi.

1—2 zile, în care timp iarba a fost consumată de animale în proporţie de 85—95% (după felul asociaţiei vegetale). Cel mai bine s-a păşunat vegetaţia de păiuş roşu şi cel mai slab cea de ţepoşică. Resturile de iarbă neconsumată se recoltau şi se cîntăreau pentru determinarea gradului de consum şi pentru stabilirea producţiei luîndu-se probe de analiză chimică. Substanţele nutritive din aceste resturi au fost scăzute din totalul substanţelor nutritive brute conţinute în probele de iarbă de la fiecare tip de păşune în parte.

Durata de experimentare a fost de 12 zile pentru perioada de pregătire a animalelor şi de 10—12 zile pentru perioada de experimentare propriu-zisă. La tipurile de păşuni experimentate s-au schimbat parcelele de cîte 5—6 ori. La fiecare schimbare de parcelă se determina producţia de iarbă verde şi uscată şi se luau probe pentru analiza chimică. De la fiecare animal de experienţă s-au cîntărit zilnic fecalele, luîndu-se probe de fecale care se uscau, determinîndu-se substanţa uscată şi păstrîndu-se în borcane închise cu dop şlefuit, pînă la analiza lor chimică în laborator.

Concomitent cu experienţele de digestibilitate făcute direct pe păşune, s-au recoltat în anul 1951 probe mari de iarbă de la două tipuri de păşune şi anume de păiuş roşu şi păruşcă, iar în anul 1952 de la cele trei tipuri de asociaţie vegetală. De la

păşunea de ţepoşică nu s-au putut cosi în anul 1951 probe mari, deoarece era mică şi sîrmoasă. In schimb, în anul 1952 s-au putut cosi probe de iarbă şi de la ţepoşică deoarece a fost dezvoltată mai bine. Probele mari de iarbă au fost uscate şi au servit la experienţele de digestibilitate efectuate în grajd.

La stabilirea valorii nutritive a ierbii pe fiecare tip de păşune, ne-am condus după criteriile teoretico-ştiinţifice recomandate de cercetătorii sovietici (D e n i s o v)

Fig. 3. — Berbeci de experienţă în padoc mutător.

bazîndu-ne pe compoziţia chimică şi calitatea specifică a păşunii, pe digestibilitatea raţiei şi pe calculul substanţelor nutritive asimilate de animal. Ca unitate de apreciere a valorii nutritive totale a raţiei zilnice de iarbă, am folosit unitatea sovietică de 1 kg ovăz.

În timpul executării experienţelor în primul an (1951) am avut unele lipsuri şi anume nu s-au executat experienţe concomitent la toate asociaţiile vegetale în diferite stadii de vegetaţie şi pe un număr mai mare de animale; aceste lipsuri au fost lichidate în cea mai mare parte cu ocazia experienţelor noastre din vara anului 1952 pe care se bazează concluziile acestor cercetări.

Rezultate experimentale obţinute

În tablourile 1—3 sînt arătate rezultatele experienţelor din vara anului 1951, iar în tablourile 4—6 sînt redate datele experienţelor din vara anului 1952. Experienţele au fost efectuate după metode de cercetare a digestibilităţii ierbii consumată direct pe păşune, comparativ cu rezultatele experienţelor făcute pe aceleaşi tipuri de păşuni, dar sub formă cosită, apoi uscată şi dată animalelor ţinute în cuşti la grajd după metoda regimului de stabulaţie.

Din analiza comparativă a rezultatelor obţinute în anul 1951 şi 1952, reiese în linii generale că valoarea nutritivă la iarba păscută de animale direct pe păşune

Tabloul nr. 1

Substanţele nutritive brute ale asociaţiilor vegetale cercetate în anul 1951

Felul substanţelor nutritive	*Festucetum rubrae fallax*				*Festucetum supinae*				*Nardetum strictae alpinum*	
	Păiuş roşu				Păruşcă				Ţepoşică	
	Verde pe păşune %		Uscat în grajd %		Verde pe păşune %		Uscat în grajd %		Verde pe păşune %	
Subst. uscată	43,91	100,0	82,58	100,0	54,87	100,0	86,30	100,0	52,16	100,0
Subst. organică	41,18	93,8	77,48	93,8	51,50	93,9	82,07	95,1	48,64	93,2
Proteine	4,85	11,3	10,14	12,3	4,47	8,1	8,91	10,3	4,54	8,70
Albumină ..	4,01	9,3	8,09	9,8	3,90	7,1	7,58	8,8	3,97	7,61
Grăsime	1,50	3,4	2,79	3,4	1,73	3,1	2,41	2,8	2,00	3,83
Extract neazot.....	22,34	50,9	38,60	46,7	28,80	52,5	40,87	47,4	25,04	48,01
Celuloză	21,49	28,1	25,95	31,4	16,50	30,1	29,88	34,6	17,06	32,71
Cenuşă	2,73	6,2	5,10	6,2	3,37	6,2	4,20	4,8	3,52	6,74

Tabloul nr. 2

Substanţele nutritive digestibile ale pajiştilor experimentate în vara anului 1951

Felul substanţelor nutritive	*Festucetum rubrae fallax*		*Festucetum supinae*		*Nardetum strictae alpinum*
	Păiuş roşu		Păruşcă		Ţepoşică
	Pe păşune %	In grajd %	Pe păşune %	In grajd %	Pe păşune %
Subst. uscată ..	43,91	82,58	54,87	86,30	52,16
Subst. organică	25,19	41,58	27,80	45,46	19,77
Proteine	2,75	6,12	1,42	5,40	1,89
Grăsime	0,54	1,32	0,35	0,84	0,19
Extract. neazot.	14,43	22,20	17,08	21,87	9,92
Celuloză	7,47	11,94	8,95	17,35	7,77
Unităţi nutritive	31,30	42,40	29,90	45,50	15,70

Tabloul nr. 3

Substanţele nutritive digestibile ale pajiştilor experimentate în vara anului 1951 — la 100 g substanţă uscată

Felul substanţelor nutritive	*Festucetum rubrae fallax*			*Festucetum supinae*			*Nardetum strictae alpinum*	
	Păiuş roşu			Păruşcă			Ţepoşică	
	Pe păşune 1951 %	În grajd 1951 %	În grajd 1949 %	Pe păşune 1951 %	În grajd 1951 %	În grajd 1949 %	Pe păşune 1951 %	În grajd 1949 %
Subst. organică	57,21	50,36	50,46	50,67	52,69	51,54	41,09	47,52
Proteine	6,26	7,41	5,91	2,60	6,26	4,93	4,32	4,18
Grăsime	1,24	1,60	0,19	0,64	0,97	0,45	0,59	0,45
Extract. neazot.....	32,89	26,89	23,62	31,13	25,35	31,33	21,90	22,74
Celuloză.....	16,82	14,46	20,74	16,30	20,11	14,83	14,28	20,15
Unităţi nutritive ..	71,70	51,30	44,50	54,40	52,70	56,30	42,20	41,80

Tabloul nr. 4

Coeficienţii de digestibilitate ai asociaţiilor experimentate pe păşune şi la grajd în vara anului 1951

Felul substanţelor nutritive	*Festucetum rubrae fallax*			*Festucetum supinae*			*Nardetum strictae alpinum*	
	Păiuş roşu			Păruşcă			Ţepoşică	
	Pe păşune 1951	In grajd 1951	In grajd 1949	Pe păşune 1951	In grajd 1951	In grajd 1949	Pe păşune 1951	In grajd 1949
Subst. organică	61,15	53,67	53,44	53,98	55,39	54,86	40,64	51,02
Proteine	56,66	60,34	56,68	31,87	60,62	51,75	41,78	46,61
Grăsime	35,97	47,41	10,33	20,37	34,82	24,37	9,42	21,03
Extract neazotat ..	64,60	57,53	50,88	59,30	53,53	57,56	39,61	48,30
Celuloză	59,78	46,60	58,11	54,26	58,06	52,71	45,53	57,68

Tabloul nr. 5

Substanţele nutritive brute a paiiştilor experimentate în vara anului 1952

Felul substanţelor nutritive	*Festucetum rubrae fallax*				*Festucetum supinae*				*Nardetum strictae alpinum*			
	Păiuş roşu				Păruşcă				Ţepoşică			
	Verde pe păşune %		Uscat în grajd %		Verde pe păşune %		Uscat în grajd %		Verde pe păşune %		Uscat în grajd %	
Subst. uscată	42,90	100,0	84,78	100,0	36,60	100,0	83,20	100,0	37,2	100,0	83,25	100,0
Organică ..	39,96	93,2	79,20	93,9	34,57	94,5	77,97	93,7	35,2	94,8	78,76	94,6
Proteine ..	5,26	12,3	8,82	10,4	3.72	10,6	7,45	8,9	3,4	9,2	6,7	8,1
Albumină ..	4,73	11,0	7,03	8,3	3,38	9,2	6,18	7,4	2,7	7,4	4,5	6,7
Grăsime ..	1,52	3,5	3,03	3,6	2,11	3,3	2,33	2,8	0,9	2,4	1,9	2,5
Extract neazotat. ..	21,98	51,2	41,17	48,3	17,60	49,9	42,62	51,2	18,9	51,1	43,9	52,8
Celuloză ..	11,20	26,1	26,29	30,9	11,12	30,7	25,56	30,7	11,9	32,0	26,0	31,2
Cenuşă ..	2,93	6,8	5,57	6,1	2,02	5,5	5,23	6,3	1,9	5,2	4,5	5,4

Tabloul nr. 6

Coeficienţii de digestibilitate ai asociaţiilor vegetale cercetate în vara anului 1952

Felul substanţelor nutritive	*Festucetum rubrae fallax*		*Festucetum supinae*		*Nardetum strictae alpinum*	
	Păiuş roşu		Păruşcă		Ţepoşică	
	Pe păşune	In grajd	Pe păşune	In grajd	Pe păşune	In grajd
Subst. organică	52,1	50,9	46,8	43,1	48,6	46,0
Proteine	55,0	46,6	44,8	43,0	43,8	36,7
Albumină	50,5	32,5	36,7	30,5	28,5	22,3
Grăsime	6,4	39,8	10,8	32,4	—	23,6
Extract, neazotat	62,0	55,0	53,0	41,1	50,4	44,6
Celuloză	38,3	48,8	43,8	47,3	51,4	47,8

este superioară faţă de iarba cosită şi consumată de animalele de experienţă la grajd sub formă uscată.

Iese în evidenţă în special superioritatea valorii nutritive a ierbii de pe păşunea de păiuş roşu *(Festucetum rubrae fallax)* stabilită după metoda experienţelor făcute direct pe păşune în comparaţie cu aceeaşi păşune experimentată sub formă de fîn după metoda ţinerii animalelor în stabulaţie (la grajd).

Tabloul nr. 7

Substanţele nutritive digestibile ale asociaţiilor cercetate în vara anului 1952

Felul substanţelor nutritive	*Festucetum rubrae fallax*				*Festucetum supinae*				*Nardetum strictae alpinum*			
	Păiuş roşu				Păruşcă				Ţepoşică			
	Verde pe păşune %		Uscat în grajd %		Verde pe păşune %		Uscat în grajd %		Verde pe păşune %		Uscat în grajd %	
Subst. uscată	42,90	100,0	84,78	100,0	36,60	100,0	83,20	100,0	37,20	100	83,25	100,0
Subst. organică	20,84	48,5	40,31	47,5	16,18	43,9	33,64	40,4	17,11	46,1	36,23	43,5
Proteine	2,89	6,7	3,93	4,7	1,66	4,7	3,20	3,8	1,51	4,0	2,45	2,9
Albumină ..	2,38	5,6	2,28	2,7	1,24	3,4	1,88	2,3	0,78	2,1	1,01	1,5
Grăsime	0,09	0,2	1,20	1,4	0,22	0,3	0,75	0,9	—	—	0,46	0,6
Extract .... neazotat. ..	13,63	31,7	22,64	26,6	9,32	26,4	17,54	21,1	9,53	25,7	19,61	23.6
Celuloză	4,30	10,0	12,83	15,1	4,87	13,4	11,82	14,5	6,13	16,5	12,57	14,9
Unităţi..... nutritive....	25,84	53,7	41,10	48,3	18,80	43,2	24,7	36,1	18,80	42,7	31,50	

Astfel se constată că valoarea nutritivă totală a ierbii verzi de păiuş roşu exprimată în unităţi nutritive este în anul 1951 cu 28,5% iar în anul 1952 cu 10,1% mai mare în comparaţie cu iarba uscată şi consumată la grajd (în 1952 iarba uscată s-a experimentat în grajdul de la munte).

La păşunea de păruşcă diferenţa conţinutului în unităţi nutritive între iarba verde şi cea uscată este în anul 1951 numai cu 3,2% mai mare, pe cînd în anul 1952 diferenţa aceasta este cu 16,3% mai mare.

Superioritatea valorii nutritive a ierbii reiese mai ales din conţinutul mare în proteină şi albumină digestibilă, care la păşunea de păiuş roşu este mai mare cu 29,7% la proteină şi cu 51,8% la albumina digestibilă faţă de aceea de la iarba experimentată sub forma uscată (fîn). La păşunea de păruşcă diferenţa între iarba verde şi iarba uscată este de 18,4% la proteină şi 33,3% la albumină digestibilă în favoarea ierbii verzi.

De asemenea la păşunea de ţepoşică, iarba verde este cu 27,1% la proteină şi 29,4% la albumină digestibilă, superioară ierbii uscate recoltate în acelaşi stadiu de vegetaţie.

Dacă comparăm datele din anul 1951 de la cele 3 tipuri de păşune în stare verde se constată că păşunea de păiuş roşu are cea mai mare valoare nutritivă şi anume de 71,7 u.n., urmează apoi păşunea de păruşcă cu 54,4 u. n. şi iarba de ţepoşică cu cea mai mică valoare nutritivă de 42,2 unităţi nutritive.

La aceleaşi tipuri de păşuni cu iarbă experimentată în stare uscată (fîn) constatăm că situaţia valorii nutritive este schimbată întrucîtva şi anume conţinutul în unităţi nutritive a păşunii de păiuş roşu este numai cu 1,4 unităţi nutritive mai mic faţă de păşunea de păruşcă. Această diferenţă se explică prin aceea că în timpul uscării iarba de păiuş roşu a suferit pierderi mai mari deoarece este mai suculentă, mai

fragedă şi mai bogată în frunze faţă de păruşcă, care este mai uscată, mai săracă în frunze şi mai bogată în celuloză. Ea se întăreşte repede, motiv pentru care a primit denumirea populară de păruşcă. Această iarbă cosită şi uscată nu se deosebeşte cu mult de iarba verde de păşune, într-o fază de vegetaţie mai avansată în privinţa conţinutului ei în unităţi nutritive.

Rezultatele experienţelor din vara anului 1952 (a se vedea tabloul nr. 7) ne arată că pe lîngă diferenţele semnalate mai înainte între cele trei asociaţii vegetale cercetate (care au fost experimentate concomitent) există şi diferenţe cu privire la conţinutul unor substanţe nutritive ca proteină, albumină digestibilă etc. Cea mai mare cantitate de proteină şi albumină digestibilă se constată la păiuşul roşu experimentat în stare verde, care conţine 6,75% proteină şi 5,57% albumină la iarba verde şi 4,75% proteină şi 2,6% albumină digestibilă la iarba uscată. Urmează apoi păruşca care conţine 4,73% proteină şi 3,3% albumină la iarba verde şi 3,86% proteină şi 2,26% albumină la iarba uscată. Cantitatea cea mai mică de substanţe nutritive se găseşte la asociaţia vegetală de ţepoşică, care conţine 4,03% proteină şi 2,11% albumină digestibilă la iarba verde şi 2,94% proteină şi 1,49% albumină digestibilă la iarba uscată.

Comparînd rezultatele experienţelor noastre din anul 1951 cu acelea din anul 1949, care s-au făcut cu aceleaşi tipuri de păşune sub formă de fîn, se constată de asemenea deosebiri mari în favoarea datelor obţinute cu ajutorul metodei prin păşunat direct pe păşune (din anul 1951 şi 1952).

Efectul pozitiv constatat asupra valorii nutritive a păşunilor cercetate prin metoda păşunatului direct pe păşune, se datoreşte atît evitării pierderilor de substanţe nutritive prin respiraţie, fărîmiţării părţilor fine etc. cît şi influenţii complexului de factori ai mediului înconjurător, ca: acţiunea razelor solare, a aerului, mişcarea etc. asupra proceselor de digestie, mărind în acest fel valoarea nutritivă a ierbii.

Metoda nouă, experimentată de noi pentru prima dată în ţară, la cercetarea digestibilităţii ierbii direct pe păşune, este ştiinţifică, documentată teoretic şi realizabilă din punct de vedere practic, după cum se poate constata din rezultatele obţinute de noi în aceste experimentări.

Astfel, rezultatele experienţelor noastre confirmă Hotărîrea Plenarei a XXXV-a a zootehniştilor din U.R.S.S., care recomandă ca experienţele fiziologice şi practic ştiinţifice legate de stabilirea valorii nutritive a raţiilor alimentare, să se studieze în condiţii naturale, adică experienţele să nu fie rupte de mediul înconjurător.

К УСТАНОВЛЕНИЮ ПИТАТЕЛЬНОСТИ ПАСТБИЩ БУЧЕДЖСКИХ ГОР ПО МЕТОДУ ОПЫТОВ ПЕРЕВАРИМОСТИ, ПРОИЗВЕДЕННЫХ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ПАСТБИЩЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Опыты, произведенные последовательно в течение двух лет (1951—1952) на пастбищах, находящихся на горе Нучет массива Бучеджи, привели к следующим выводам.

При опытах определения питательности пастбищ по методу переваримости, произведенных на животных, содержащихся на подножном корму, получаются более реальные результаты и с высшими показателями состава питательных веществ (N %), а именно у Festucetum rubrae

fallax — 29,7% переваримого протеина и 51,8% переваримого альбумина; у Festucetum supinae — 18,4% переваримого протеина и 33,3% переваримого альбумина; у Nardetum strictae — 27,1% переваримого протеина и 29,4% переваримого альбумина, сравнительно с опытами, проведенными по старому методу с травой скошенной, высушенной и скормленной подопытными животными в стойловом содержании.

Новый метод дает возможность также более точно оценить различные типы пастбищ (растительные ассоциации) данной области с точки зрения их питательности.

Основываясь на полученных результатах, авторы предлагают для реальной оценки питательности травы пастбищ производить опыты непосредственной пастьбы в естественных условиях с учетом типа исследуемого пастбища.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Общий вид пастбищ Бучеджских гор.
Рис. 2. — Общий вид зоотехнической опытной станции Нучет в Бучеджских горах.
Рис. 3. — Опытные бараны в передвижном загоне.

CONTRIBUTIONS À L'ÉTABLLISSEMENT DE LA VALEUR NUTRITIVE DES PÂTURAGES DES MONTS BUCEGI PAR LA MÉTHODE DES EXPÉRIENCES DE DIGESTIBILITÉ, EFFECTUÉES SUR LE PACAGE MÊME

(RÉSUMÉ)

Les expériences effectuées au cours de deux années (1951 et 1952) dans les herbages du Mont Nucet (Bucegi) ont abouti aux conclusions suivantes:

Pour établir la valeur alimentaire des pâturages à l'aide de la méthode des expériences de digestibilité, effectuées sur des animaux qui paissent directement sur le pacage, on obtient des résultats plus réels et à valeur nutritive, N %, plus élevée (de 29,7% pour les protéines digestibles et 51,8% pour les albumines digestibles, chez *Festucetum rubrae fallax*, de 18,4% pour les protéines digestibles et 33,3% pour les albumines digestibles, chez *Festucetum supinae* et de 27,1% pour les protéines digestibles et 29,4 pour les albumines digestibles chez *Nardetum strictae alpinum*), comparativement à l'ancienne méthode, lorsqu'on fait consommer aux animaux d'expérience, enfermés dans des boxes à l'étable, la même herbe, fauchée et séchée.

La nouvelle méthode permet également d'apprécier de façon plus juste la valeur nutritive des différents types de pâturages (associations végétales) d'une région.

Etant donné les résultats obtenus, les Auteurs sont d'avis que, pour apprécier de façon juste la valeur nutritive de l'herbe d'un pâturage, il faut appliquer la méthode des expériences qui font herbager les bestiaux, dans des conditions naturelles, directement sur le pacage, et tenir compte du type du pâturage.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Vue générale des pâturages des Monts Bucegi.
Fig. 2. — Vue générale de la station expérimentale zootechnique de Nucet, dans les Bucegi.
Fig. 3. — Béliers sujets des expériences, dans un paddock volant.

BIBLIOGRAFIE

1. *** Sovetskaia zootehnica, 1951, nr. 5, p. 3—15.
2. Denisov N. I., Sovetskaia zootehnica, 1951, nr. 11, p. 43—60 și nr. 12, p. 20—49.
3. Dmetrocenko A. P., Sovetskaia zootehnica, 1951, nr. 11, p. 22—42.
4. Elsukov M. P., Sovetskaia zootehnica, 1949, nr. 1, p. 93—98.
5. Emilianov K. K., Sovetskaia zootehnica, 1951, nr. 12, p. 3—20.
6. Kudreavțev A. A. i Kuzmicev A. V., Sovetskaia zootehnica, 1952, nr. 2, p. 3—10.
7. — Sovetskaia zootehnica, 1950, nr. 9, p. 8—19.
8. Liskun E. F., Sovetskaia zootehnica, 1951, nr. 5, p. 9—16.
9. Pșenicinîi P. D., Sovetskaia zootehnica, 1951, nr. 11., p. 14—42.
10. Serebreakov P. N., Sovetskaia zootehnica, 1950, nr. 9, p. 19—29.
11. Zahariev N. I., Sovetskaia zootehnica, 1950, nr. 9, p. 44—57.
12. Tommé M. F., Ksanfopulo O. I. i Sementovskaia N. M., *Perevarimosti kormov*. Selhozghiz, Moscova, 1952, p. 134.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

STUDIU COMPARATIV ASUPRA ELEMENTELOR DENDROMETRICE CU PRIVIRE LA PRODUCŢIA ARBORETELOR DE MOLID DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

DE

I. POPESCU-ZELETIN şi S. ARMĂŞESCU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 7 iulie 1953

În planul tematic pe anul 1952 al Colectivului forestier al Academiei R.P.R. s-a prevăzut tema *Cercetări asupra corelaţiei dintre elementele amenajistice caracteristice ale molidişurilor din R.P.R.*

Scopul acestei teme constă în analiza elementelor caracteristice ale arboretelor de molid din Republica Populară Romînă, în vederea cunoaşterii particularităţilor dendrometrice ale arboretelor care intervin în procesul de producţie. Totodată, studiul urmăreşte să stabilească relaţiile ce există între aceste elemente şi să le pună în evidenţă, în scopul precizării caracteristicelor arboretelor noastre de molid, în comparaţie cu arboretele similare din alte ţări.

Deoarece la data actuală dispunem, pe baza cercetărilor proprii, de date sigure cu privire la producţia şi la productivitatea arboretelor de molid (tabele de producţie), date care vin să înlocuiască pe cele străine folosite anterior, considerăm necesar să scoatem în evidenţă diferenţele de producţie şi de creştere existente.

Pentru efectuarea acestui studiu comparativ s-au folosit rezultatele cercetărilor întreprinse de colectivul nostru în anul 1952 şi datele corespunzătoare publicate în tabelele de producţie din U.R.S.S., Austria, Elveţia şi Germania (1), (4), (5), (6).

Un studiu comparativ între elementele dendrometrice comportă analiza variaţiei *înălţimii medii, a suprafeţei de bază la hectar* (*G*), a coeficientului de formă al arboretului (*F*), a volumului şi a creşterii lor.

O analiză comparativă a acestor elemente, ţinînd seama numai de vîrstă, nu s-a putut face, deoarece de la ţară la ţară se semnalează existenţa unor relaţii cu totul diferite între vîrsta şi înălţimea medie a arboretelor.

În astfel de condiţii, studiul a trebuit să ţină seama de specificul raporturilor ce există în fiecare ţară între vîrstă şi înălţimile medii realizate de arborete.

În diagrama din figura 1, în care sînt date limitele cîmpurilor de variaţie ale înălţimilor medii în raport cu vîrsta la arboretele de molid din diferite ţări şi în

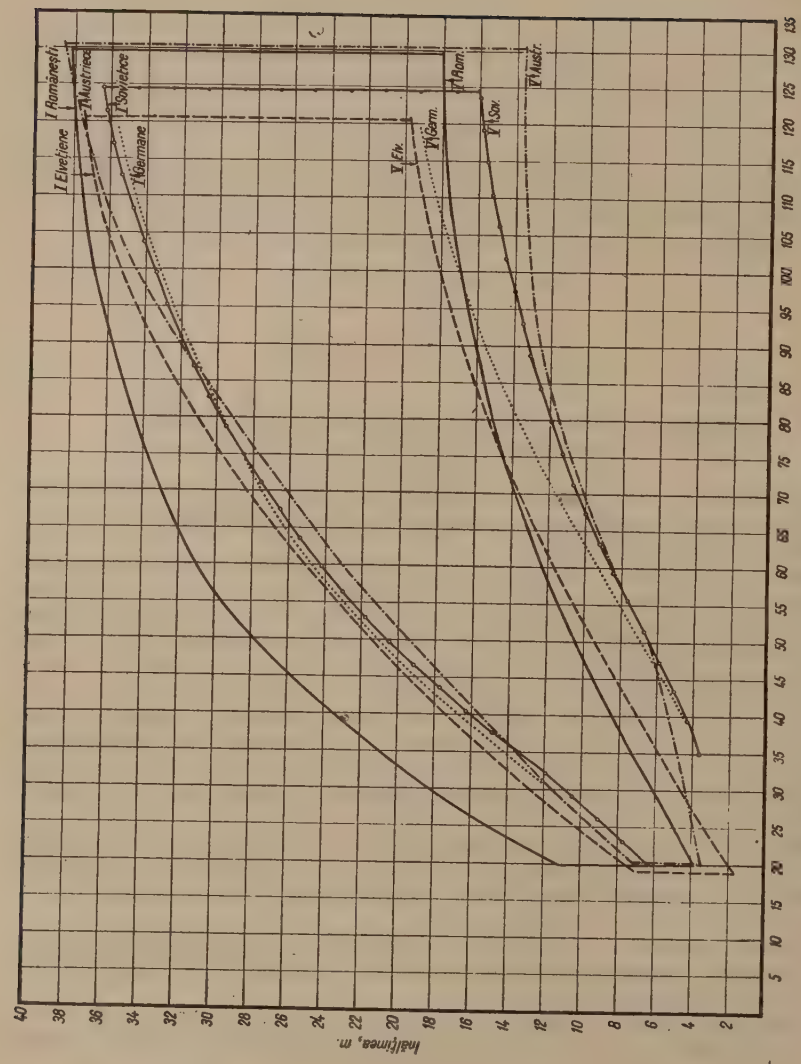


Fig. 1.— Molid amplitudinea înălțimilor la diferite vîrste, după tabele de producție.

tabloul nr. 1, care conţine înălţimile maxime şi minime ale acestor arborete, se remarcă următoarele:

Tabloul nr. 1

Variaţia înălţimilor medii în funcţie de vîrstă

Felul tabelelor	Înălţimea corespunzătoare vîrstelor														
	30			50			80			100			120		
	Max.	Min.	Dif.	Max.	Min.	Dif.	Max.	Min.	Dif.	Max.	Min.	Dif.	Max.	Min.	Dif.
Tabele romîneşti	10,1	6,1	12,0	27,8	10,4	17,4	34,6	15,0	19,6	36,9	17,0	19,9	37,9	17,9	20,0
Tabele austriace	11,5	4,0	7,5	19,5	6,5	13,0	29,0	11,5	17,5	34,5	13,0	21,5	37,5	13,5	24,0
Tabele sovietice	11,0	2,8	8,2	20,6	6,4	14,2	29,8	12,0	17,8	33,5	14,4	19,1	36,1	15,8	20,3
Tabele germane	—	—	—	21,2	6,8	14,4	29,7	13,8	15,9	33,3	17,2	16,1	—	—	—
Tabele elveţiene	12,7	4,6	8,1	21,3	9,4	11,9	31,2	15,5	15,9	35,5	18,1	17,4	37,5	19,7	17,0

1. Fiecărui teritoriu geografic mare, corespunzător unei ţări sau unui complex de mari întinderi forestiere (de exemplu Austria, Elveţia, Republica Populară Romînă etc.), îi corespunde o anumită amplitudine de variaţie a înălţimilor în raport cu vîrsta. Deoarece nu există o corespondenţă între limitele de variaţie a înălţimilor în funcţie de vîrstă în diferite zone geografice din spaţiul continental, nu se pot compara înălţimile şi creşterile date de diferite tabele, pentru clasele de producţie de acelaşi grad.

2. Arboretele de molid din Republica Populară Romînă au la diferite vîrste, dar mai ales în tinereţe, cele mai mari înălţimi în raport cu arboretele ţărilor comparate; cele mai mici înălţimi apar în tabelele austriace.

3. Diferenţele cele mai mari între înălţimile extreme întîlnite la o vîrstă dată, se realizează în ţara noastră, cu excepţia arboretelor mai mari de 100 de ani din Austria.

Cercetările noastre au stabilit în cazul molidişurilor, existenţa unor corelaţii strînse, independente de vîrstă între suprafaţa de bază, coeficientul de formă şi producţia însăşi pe de o parte, şi înălţimea medie pe de altă parte. Înălţimea medie a arboretelor constituind în acest fel un indicator sigur al producţiei, indiferent de vîrsta arboretului, s-a considerat necesar să se compare variaţia celor trei elemente amintite, în funcţie de înălţime. Diagramele din figurile 2 şi 3 conţin variaţia suprafeţei de bază la hectar (G), a coeficientului de formă (F) şi a productivităţii însăşi la hectar pentru clasa mijlocie de producţie, clasă ce exprimă condiţii medii de producţie şi productivitate pentru fiecare ţară.

Datorită existenţei acestor particularităţi în relaţiile dintre vîrstă şi înălţimea medie, precum şi între producţie şi înălţimea medie, şi pentru a ilustra mai bine aceste aspecte, studiul nostru a trebuit să recurgă la analiza acestor elemente în funcţie de vîrstă şi înălţime. Analiza s-a făcut avînd ca bază de comparaţie vîrstele şi înălţimile corespunzătoare claselor II-a, III-a şi a V-a de producţie din tabela romînească. Elementele ce se compară sînt diametrul mediu (D), suprafaţa de bază (G), numărul de arbori (N), coeficientul de formă al arboretului (F), producţia arboretului principal pe hectar (M) şi creşterea medie a arboretului (C).

Tabloul nr. 2 conţine această analiză pentru arboretele de clasă mijlocie de producţie (III) [1]).

[1]) Se remarcă faptul că la vîrstele şi înălţimile clasei I-a de producţie a arboretelor din R.P.R., nu există arborete corespunzătoare în alte ţări, celelalte tabele dînd în general înălţimi mai mici.

În cele ce urmează, se dau în procente:

— modul cum variază *D*, *G*, *N*, *F*, *M* şi *C*, procentual, la molidişurile din ţările menţionate, în raport cu aceleaşi elemente din ţara noastră, pentru vîrstele cuprinse

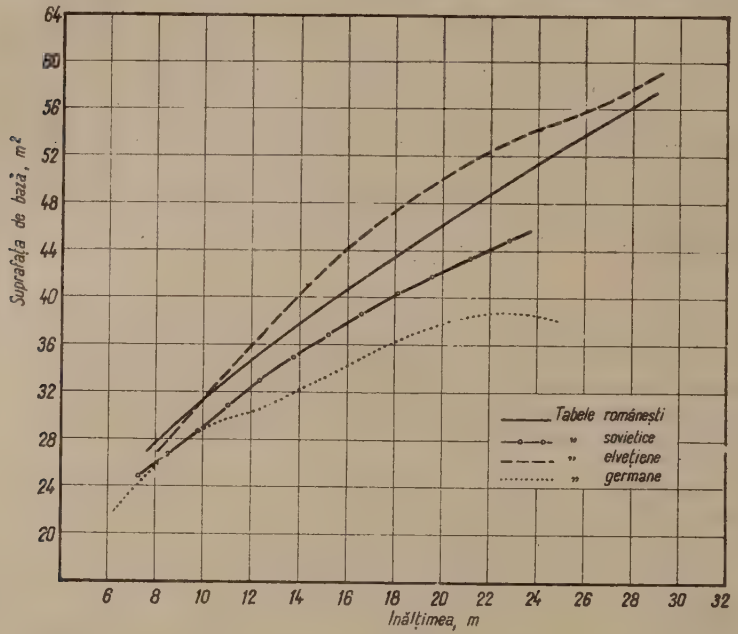


Fig. 2. — Molid — variaţia suprafeţei de bază în funcţie de înălţime.

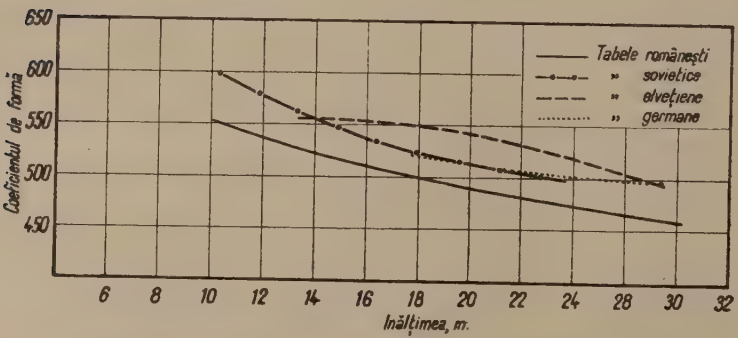


Fig. 3. — Molid — variaţia coeficientului de formă al arboretului în funcţie de înălţime.

între 30 şi 120 de ani şi înălţimi de la 12 la 28 m, corespunzătoare clasei a III-a de producţie din R.P.R. (tabloul nr. 2).

Tabloul nr. 2

Comparație între diferite tabele de producție pentru molid în raport cu tabelele românești (la o vîrstă și înălțime dată)

Tabelele		Vîrsta și înălțimea medie (după clasa a III-a de producție a tabelelor românești)									
	Vîrsta, ani	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
	Înălțimea m	12	15,9	19,1	21,6	23,4	24,8	26	26,9	27,6	28
D Diam.	1. *Românești**)	11,4cm	15,4	19,0	22,2	24,5	26,3	27,9	29,4	30,4	31,0
	2. Austriace	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. *Sovietice*	100%	103	100	102	101	101	100	100	99	99
	4. *Elvețiene*	104%	102	102	100	100	102	102	103	106	106
	5. Germane m	98%	98	95	92	94	96	98	98	99	101
G Suprafața de bază	1. *Românești**)	35 m²	41	45	49	51	53	54	55	56	56
	2. Austriace	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. *Sovietice*	109%	110	109	107	104	101	100	98	97	96
	4. *Elvețiene*	115%	120	124	120	117	113	111	108	106	106
	5. Germane	92%	85	83	82	81	79	78	76	—	
N Nr. de arbori	1. *Românești**)	3390b.	2185	1598	1256	1082	970	885	813	770	747
	2. Austriace	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3. *Sovietice*	102%	103	107	108	105	102	101	100	100	
	4. *Elvețiene*	100%	115	123	124	118	111	105	101	97	—
	5. Germane	95%	94	93	92	92	89	83	78	72	
F Coeficientul de formă	1. *Românești**)	0,537	513	496	485	477	471	466	462	459	457
	2. Austriace	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. *Sovietice*	106%	105	104	105	105	107	107	107	107	107
	4. *Elvețiene*	—	96	101	104	106	106	107	106	106	107
	5. Germane	—	99	103	106	106	106	105	107	107	107
M Vol. arb. principal	1. *Românești**)	223 m³	332	429	510	570	615	655	686	708	720
	2. Austriace	100%	101	104	106	105	103	103	103	103	102
	3. *Sovietice*	114%	117	116	114	112	109	107	105	103	100
	4. *Elvețiene*	100%	121	128	130	127	125	122	118	117	116
	5. Germane	70%	86	86	86	86	85	86	79	—	
Cm Creșterea medie	1. *Românești**)	7,4 m³	8,3	8,6	8,5	8,1	7,7	7,3	6,9	6,4	6.0

Creșterea medie dată de tabelele străine indică, față de tabela românească, aceleași procente ca și la volume.

*) Valori absolute.

Tabloul nr. 3

Limitele de variaţie % pentru principalele elemente de producţie din tabloul nr. 2

Felul tabelelor	*G*	*F*	*M*	*Cm*
Tabela de producţie *elveţiană*	106—124%	96—107%	100—130%	100—130%
Tabela de producţie *sovietică*	96—110%	104—107%	100—117%	100—117%
Tabela de producţie austriacă	—	—	100—106%	100—106%
Tabela de producţie germană	76—92 %	99—107%	70—86 %	70—86 %

1. *Suprafaţa de bază.* Din analiza diagramelor din figurile 2—4 şi a tablourilor nr. 2—6, precum şi a materialului comparativ furnizat de celelalte clase de producţie, se constată:

Pînă la vîrsta de 80 de ani, arboretele din U.R.S.S. şi din Elveţia înregistrează diametre mai mari cu 1—3%. În schimb, cele din Germania sînt permanent mai mici cu 1—5%.

Numărul de arbori la ha este mai mare în U.R.S.S. şi în Elveţia, cu 1—24% mai pronunţat la vîrsta de 50—60 de ani; cele din Germania sînt sistematic mai mici, cu 5—28%.

a) Curbele care reprezintă variaţia suprafeţei de bază (*G*) la hectar, a coeficientului de formă (*F*) şi a producţiei arboretelor de molid din R.P.R. au în general aceeaşi înfăţişare, ca şi curbele similare ale arboretelor din alte ţări, cu care se compară.

b) Curba variaţiei suprafeţei de bază a arboretelor noastre se situează pe întreg parcursul ei deasupra curbelor similare ale arboretelor din U.R.S.S. şi din Germania, fiind depăşită numai de curba suprafeţelor de bază ale arboretelor elveţiene.

c) Variaţia lui *G* este funcţie de diametru de bază mediu şi de numărul de arbori la hectar.

Suprafaţa de bază, ca produs al acestor elemente, apare mai mare în U.R.S.S. şi în Elveţia cu 1—24% mai pronunţat la vîrstele mijlocii şi mai mici cu 5—24% la cele germane.

Din tabloul nr. 6 se observă însă că, la clase slabe de producţie, suprafaţa de bază a arboretelor elveţiene şi sovietice reprezintă 90, respectiv 84%, din suprafaţa la hectar a arboretelor noastre. Arbortele germane indică la toate clasele de producţie, în condiţiile de comparaţie stabilite, valori ce reprezintă 57—92%.

2. *Coeficientul de formă.* Este mai mare în arboretele din U.R.S.S., Elveţia şi Germania, în condiţii mijlocii, cu 1—7%, cu excepţia arboretelor sub 40 de ani din Elveţia şi Germania, unde este mai mic, ceea ce înseamnă că arborii din aceste ţări au trunchiuri mai pline, mai cilindrice.

3. *Producţia molidişurilor*

a) Curba de variaţie a producţiei arboretelor din R.P.R. (în funcţie de înălţimea medie) este depăşită sensibil numai de către producţie arboretelor elveţiene.

b) În general, la aceleaşi vîrste şi înălţimi, volumele tabelelor sovietice şi elveţiene sînt superioare volumelor tabelelor romîneşti. Pentru clasele bune de producţie (I—III), diferenţele variază de la 1—30%. Cu cît clasa de producţie e mai slabă,

cu atît diferenţele scad, astfel încît la clasa a V-a de producţie, volumele tabelelor sovietice, elveţiene şi romîneşti sînt, în mod practic, identice.

c) Volumele tabelelor germane sînt, în toate cazurile, inferioare valorilor corespunzătoare din tabelele noastre.

Volumele arboretelor germane de aceeaşi vîrstă şi de înălţime medie, reprezintă 70—90% din volumele arboretelor de la noi.

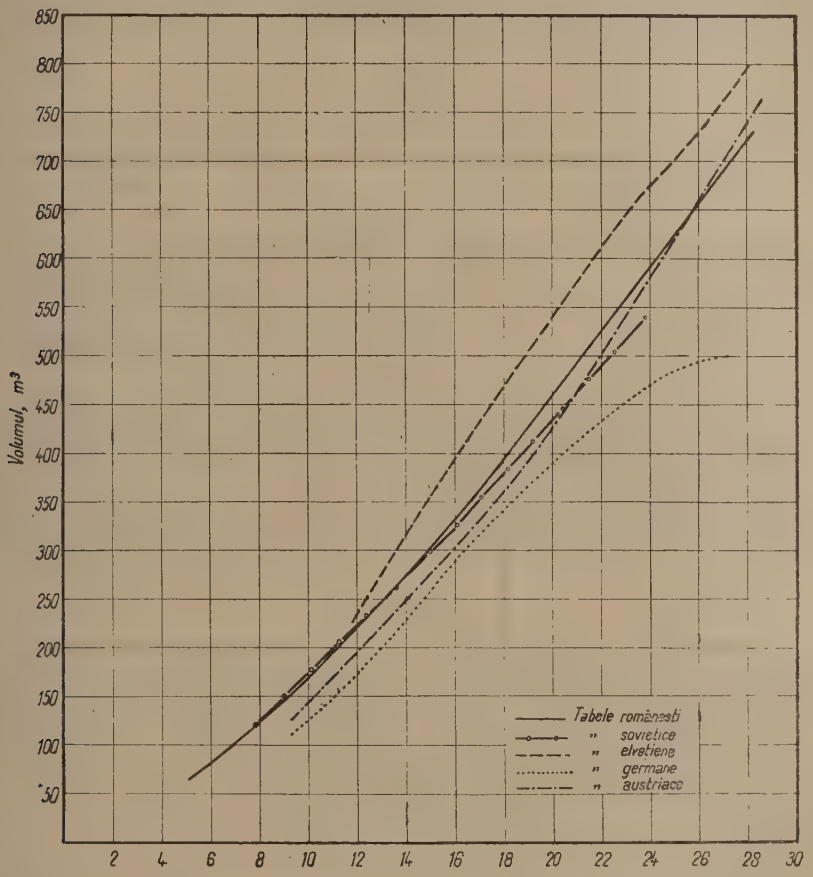


Fig. 4. — Molid — variaţia volumului în funcţie de înălţime la clasa a III-a de producţie.

d) Dintre toate tabelele străine, tabelele austriace dau la toate clasele şi la toate vîrstele cele mai apropiate valori de volumele arboretelor din R.P.R. (cu diferenţe între —15 şi +9%). Pentru clasele mijlocii de producţie şi tabelele sovietice indică valori ce nu depăşesc 15%.

În privinţa variaţiei creşterilor medii, deoarece acestea reprezintă raportul dintre volum şi vîrstă, ceea ce s-a remarcat la variaţia producţiei este valabil şi pentru mersul creşterilor.

În ceea ce priveşte variaţia producţiei în raport cu vîrsta, este de remarcat că diferenţele ce apar se datoresc valorilor componente ce intră în calculul volumelor.

Relaţia de bază $M = G.\ H.\ F.$ explică de ce la aceleaşi înălţimi corespunzătoare aceloraşi vîrste, apar diferenţe de volum la unitatea de suprafaţă.

De exemplu, la vîrsta de *100 de ani* şi înălţimea medie de *26,9 m*, producţia arboretelor străine obţinută în baza relaţiei $M = G.\ H.\ F.$ se prezintă astfel în comparaţie cu aceea a arbotetelor noastre:

Tabloul nr. 4

Producţia arboretelor după diferite tabele, în comparaţie cu producţia tabelelor R.P.R.

Felul tabelelor	G m²	H m	F $O\ldots$	$M.$ G.H.F. m³	%
Arb. *romîneşti*	55,0	26,9	0,462	685	100
» *elveţiene*	59,3	26,9	0,492	785	116
» *sovietice*	54,0	26,9	0,494	718	105
» austriace	—	—	—	705	103
» germane	41,0	26,9	0,489	537	79

Rezultă că la aceleaşi elemente de bază (vîrstă şi înălţime), mărimea producţiei este condiţionată de suprafaţa de bază (G) şi de coeficientul de formă (F).

Faptul că în tabelele austriace nu se dau decît numai înălţimi, volume şi creşteri, exclude posibilitatea de a compara pe G şi F în raport cu tabelele noastre. Se presupune că la vîrsta de 100 de ani, G sau F au valori mai mari, ceea ce face ca volumul din tabelele austriace să fie 103% faţă de acela corespunzător arboretelor noastre.

CONCLUZII

1. Amplitudinea condiţiilor staţionale din arealul de vegetaţie al molidişurilor din R.P.R. este mai mare decît în oricare altă ţară, pînă la vîrsta de 100 de ani, iar înălţimile cele mai mari se realizează la noi în special la vîrste mijlocii. Aceasta indică o variaţie mai mare a condiţiilor staţionale în R.P.R.

2. Diametrele medii ale arboretelor noastre sînt pînă la 80 de ani mai mici decît în U.R.S.S. şi Elveţia şi mai mari decît în Germania.

3. Numărul de arbori la ha este mai mare în U.R.S.S. şi Elveţia şi mai mic în Germania.

4. Suprafaţa de bază la hectar este mai mare în U.R.S.S. şi Elveţia şi mai mică în Germania.

5. Coeficientul de formă este mai mare în U.R.S.S., Elveţia şi Germania, ceea ce înseamnă că la noi arborii au trunchiuri mai conice decît în ţările amintite.

6. Producţia la hectar pentru clasa medie de producţie este mai mare în U.R.S.S., Austria şi Elveţia şi mai mică în Germania. În R.P.R., în staţiunile bune, datorită înălţimilor mari se realizează şi o producţie mai mare.

7. Se constată că spre vîrstele de 100—120 de ani, diferenţele sînt mai mici, ceea ce indică o diferenţiere mai pronunţată la vîrstele mici şi în special mijlocii.

Tabloul nr. 5

Comparaţie între diferitele tabele de producţie pentru molid în raport cu tabelele romîneşti (la o vîrstă şi înălţime dată)

Tabelele		Vîrsta ani	Vîrsta şi înălţimea medie (după clasa II de producţie a tabelelor romîneşti)									
			30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
		Înălţimea m	15,0	19,6	23,4	26,3	28,2	29,6	30,9	31,8	32,5	33,0
D. Diametrul	1. *Romîneşti*	Val. abs.	13,3cm	17,8	22,1	26,0	28,8	30,8	32,6	34,3	35,4	36,3
	2. Austriace	% faţă de tab. rom.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. *Sovietice*		—	—	—	—	—	107%	106	105	104	104
	4. *Elveţiene*		—	—	—	—	102	101%	106	107	108	109
	5. Germane		—	—	—	—	—	100%	102	104	107	112
G. supraf. debază	1. *Romîneşti*	Val. abs.	36,6m²	44,2	49,1	52,6	54,9	56,6	58,1	59,2	60,0	60,6
	2. Austriace	% faţă de tab. rom.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. *Sovietice*		—	—	—	—	119%	116	113	111	109	106
	4. *Elveţiene*		—	—	—	—	125%	125	121	118	116	116
	5. Germane		—	—	—	—	—	83	81	79	75	72
N. Nr. de arbori	1. *Romîneşti*	Val. abs.	2707 b	1780	1280	991	843	760	696	640	609	586
	2. Austriace	% faţă de tab. rom.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. *Sovietice*		—	—	—	—	104	100	100	101	101	99
	4. *Elveţiene*		—	—	—	—	110	109	105	105	100	99
	5. Germane		—	—	—	—	—	83	78	73	65	57
F. Coef. de formă	1. *Romîneşti*	Val. abs.	0,526	499	479	467	458	452	446	443	440	438
	2. Austriace	% faţă de tab. rom.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. *Sovietice*		—	—	—	—	107	107	108	109	110	110
	4. *Elveţiene*		—	—	—	—	102	103	104	104	103	103
	5. Germane		—	—	—	—	—	109	108	106	105	105
M. Vol. arb. principal	1. *Romîneşti*	Val. abs.	297 m³	432	550	646	710	757	801	833	858	876
	2. Austriace	% faţă de tab. rom.	—	—	—	—	—	109	103	100	97	96
	3. *Sovietice*		—	—	—	—	124%	126	124	121	119	118
	4. *Elveţiene*		—	—	—	—	127%	130	128	125	124	124
	5. Germane		—	—	—	—	—	90	87	84	79	75
Cm Creşterea medie	1. *Romîneşti*	Val. abs.	9,9 m³	10,8	11,0	10,8	10,1	9,5	8.9	8,3	7,8	7,3

8. Diferenţele mari de înălţimi la vîrste mijlocii apar în special în arboretele de molid din afara ariei lor naturale de vegetaţie.

9. În variaţia tuturor elementelor studiate se remarcă în general o tendinţă de scădere a diferenţelor procentuale, de la clase bune către clase de productivitate scăzută, iar în cadrul aceleiaşi clase, de la vîrste mici către vîrste mari.

Tabloul nr. 6

Comparaţia între diferitele tabele de producţie pentru molid în raport cu tabelele romîneşti (la o vîrstă şi înălţime dată)

Tabelele		Vîrsta ani	Vîrsta şi înălţimea medie (după clasa a V-a de producţie a tabelelor romîneşti)									
		înălţimea m	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
			6,1	8,3	10,4	12,3	13,8	15,0	16,1	17,0	17,6	18,0
D. Diametrul	1. *Romîneşti*	Val. abs.	7,2 cm	9,7	12,3	14,7	16,8	18,4	20.0	21,2	22,0	22,7
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. *Sovietice*	faţă de	78%	78	78	81	80	81	81	80	80	80
	4. *Elveţiene*	tab. rom.	69%	74	75	77	80	84	86	89	—	—
	5. Germane		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
G. supraf. de bază	1. *Romîneşti*	Val. abs.	24,9m²	29,5	33,2	36,7	39,5	41,9	44,0	45,4	46,4	47,2
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. *Sovietice*	faţă de	—	86%	88	88	85	84	82	80	79	79
	4. *Elveţiene*	tab. rom.	—	87%	88	92	90	88	86	86	—	—
	5. Germane		—	87%	82	80	76	71	65	60	—	—
N. Nr. de arbori	1. *Romîneşti*	Val. abs.	6115 b	3992	2794	2162	1782	1576	1401	1286	1220	1166
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. *Sovietice*	faţă de	—	141%	144	137	135	130	124	129	127	127
	4. *Elveţiene*	tab. rom.	—	165%	174	162	147	126	118	103	—	—
	5. Germane		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F. Coef. de formă	1. *Romîneşti*	Val. abs.	0,557	543	530	519	510	504	499	494	491	489
	2. Austriace	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. *Sovietice*	faţă de	—	119%	113	110	109	108	107	108	108	108
	4. *Elveţiene*	tab. rom	—	92%	103	108	108	108	107	107	—	—
	5. Germane		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M. Vol. arb. principal	1. *Romîneşti*	Val.abs.	85 m³	133	183	234	278	317	353	381	401	415
	2. Austriace	%	106%	105	102	99	94	91	86	87	85	84
	3. *Sovietice*	faţă de	106%	102	98	98	93	91	88	87	86	85
	4. *Elveţiene*	tab. rom.	—	86	99	105	104	99	96	95	—	—
	5. Germane		—	68	78	82	81	76	69	64	—	—
Cm. Creşterea medie	1. *Romîneşti*	Val. abs.	2,8 m³	3,3	3,7	3,9	4,0	4,0	3,9	3.8	3,6	3,4

10. Folosirea pînă în anul 1952 a datelor din tabelele de producţie străine a dus la determinări greşite, atît a elementelor caracteristice ale arboretelor, cît şi la calculul producţiei. Tabelele germane folosite în Transilvania, Muntenia şi Moldova, dădeau valori mult prea mici, în schimb cele austriace folosite în Moldova de nord dădeau date puţin mai mari.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДЕНДРОМЕТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ПРОДУКЦИИ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Главные результаты настоящего исследования следующие.

1. Высотная амплитуда, выраженная разницей между максимальной и минимальной высотами в данном возрасте, указывает на существование больших колебаний в высотной изменчивости ели в РНР.

2. Колебания основной поверхности на гектар (G), коэффициента формы насаждения (F) и продукции в зависимости от тех же основных элементов (возраст и высота) существенно отличаются в различных таблицах.

3. Продукция ели в РНР по сравнению с продукцией, указанной в зарубежных таблицах, представлена следующим образом:

— Более высокая на наилучших местах произрастания (I и II классы продукции), где в том же возрасте встречаются более высокие насаждения (следовательно более продуктивные в условиях нормальной степени густоты), чем в какой-либо другой стране.

— Более высокая во всех возрастах и классах продукции по сравнению с величинами, приведенными в германских таблицах (Швапах, Видеман), немного ниже (I—IV классы продукции) по сравнению с величинами, приведенными в советских и австрийских таблицах.

— Более низкая по сравнению с величинами, приведенными в швейцарских таблицах.

Указанные разницы выявляют размеры и знак ошибок в прошлых работах по лесной оценке в результате применения зарубежных таблиц.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Ель — высоты в различных возрастах по таблицам продукции.
Рис. 2. — Ель — изменение основной поверхности в зависимости от высоты.
Рис. 3. — Ель — изменение коэффициента формы насаждения в зависимости от высоты.
Рис. 4. — Ель — изменение объема в зависимости от высоты у III класса продукции.

ÉTUDE COMPARATIVE DES ÉLÉMENTS DENDROMÉTRIQUES CONCERNANT LA PRODUCTION DES PEUPLEMENTS D'ÉPICÉA

(RÉSUMÉ)

Les principaux résultats de l'étude entreprise sont les suivants:

1. L'amplitude des hauteurs de l'épicéa, exprimée par la différence entre les maxima et les minima de hauteur, à un âge donné, indique pour l'épicéa de la République Populaire Roumaine l'existence d'une large variabilité suivant les stations.

2. La variation de la surface terrière à l'hectare (G) du coefficient de forme du peuplement (F) et de la production, en fonction des mêmes éléments de base (âge et hauteur) diffère sensiblement d'un tableau à l'autre.

3. Par comparaison aux tableaux étrangers, la production de l'épicéa dans le pays se présente ainsi:

—supérieure dans les meilleures stations (I^e et II^e classes de production) où l'on recontre des peuplements du même âge mais de plus hautetaille (par conséquent plus productifs, dans les conditions d'une consistance normale), par comparaison aux peuplements d'épicéa de tous les autres pays;

— supérieure à tous les âges et pour toutes les classes de production, par rapport aux volumes indiqués par les tableaux allemands (S c h w a p a c h, W i e d e m a n n) et proche, ou légèrement inférieure (pour les classes de production I-IV) par rapport aux données des tableaux soviétiques et autrichiens;

— inférieure par rapport à la production indiquée par les tableaux suisses.

Les différences signalées mettent en évidence l'ampleur et le sens des erreurs que l'on commettait dans le passé, en appliquant les tableaux étrangers lors des travaux d'estimation forestière.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1.— Epicéa — Valeur des hauteurs pour les différents âges, selon les tableaux de production
Fig. 2.— Epicéa — Variation de la surface terrière, en fonction de la hauteur.
Fig. 3.— Epicéa — Variation du coefficient de forme du peuplement, en fonction de la hauteur.
Fig. 4.— Epicéa — Variation du volume, en fonction de la hauteur, pour la III^e classe de production.

BIBLIOGRAFIE

1. F l u r y Ph., *Ertragstafeln für Fichte der Schweitz.* Zürich, 1907, t. IX.
2. *** *Tabele de producţie pentru molid.* Ed. Agro-Silvică, Bucureşti, 1953, seria a III-a.
3. T i u r i n A. V., N a u m e n k o I. M., V o r o p a n o v G. G., *Lesnaia vspomogatelnaia knijka.* Goslestehnizdat, Moscova, 1954.
4. T r e t i a k o v N. V., G o r s k i P. V., S a m o i l o v i c i C. E., *Spravocinik taksatora* Goslestchnizdat, Leningrad, 1952.
5. W i e d m a n E., *Ertragstafeln der wichtigen Holzarten.* Hannover, 1949.
6. *** *Tabele forestiere.* Bucureşti, 1949.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

CONTRIBUŢII LA ÎMBUNĂTĂŢIREA METODEI CORIDORULUI PENTRU PERDELELE DE PROTECŢIE

DE

I. LUPE şi I. CATRINA

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 7 iulie 1953

I. GENERALITĂŢI

a) Introducere

Teoria creşterii stejarului cu vîrful la lumină şi cu baza la umbră, deşi a fost cunoscută în mod empiric încă de foarte mult timp şi practicată la operaţiile de conducere a arboretelor, nu a fost folosită cu destulă atenţie în lucrările de creare a arboretelor, prin semănare şi prin plantare, decît de foarte puţină vreme. Această teorie a fost aplicată în ultimul timp, după ce justeţea ei a fost confirmată tot mai mult pe cale experimentală, la elaborarea noii metode de cultură a stejarului în perdele de protecţie, aşa numita *metodă de cultură forestieră în coridoare*, sau mai simplu *metoda coridorului* (2), (5), (6).

Creşterea mai bună a stejarului cu vîrful la lumină şi cu baza coronamentului la umbră, deci adăpostit lateral, a fost dovedită în mod experimental prin lucrările Academiei de Agricultură « Timiriazev » din U.R.S.S. (3).

Această metodă constă în semănarea sau plantarea puieţilor de stejar în rînduri pure sau cu arbuşti [1]) încadrate cu rînduri alcătuite din specii de ajutor şi din specii repede crescătoare. Acestea au scopul să adăpostească stejarii contra vînturilor uscate şi contra insolaţiei, şi totodată să le acumuleze o cantitate mai mare de apă în sol prin reţinerea zăpezii deasupra lor. Această metodă are de asemenea meritul de a fi uşor de aplicat prin mijloace mecanizate şi de a reduce la maximum lucrările de conducere a arboretului, într-o perioadă cînd materialul rezultat din asemenea operaţii nu are aproape nici o valoare de întrebuinţare, şi cînd lucrările de acest fel încarcă inutil cheltuielile gospodăriei.

În Comunicarea de faţă ne propunem să analizăm rezultatele obţinute în primii patru ani (1950—1953) de aplicare a acestei metode şi să aducem unele îmbunătăţiri în privinţa speciilor indicate a se folosi, şi schema de amestec.

---

[1]) Formulele cu arbuşti pe rîndurile de stejar au fost elaborate şi sînt susţinute de I.C.E.S

b) **Scurt istoric al metodei coridorului**

În U.R.S.S., prima perdea de protecţie creată după metoda în coridoare, a fost semănată în anul 1941 de candidatul în ştiinţe agricole I u. V. K l i u c i n i k o v, laureat al premiului Stalin, la Institutul de agricultură « V. V. Dokuceaev» din zona Cernoziomului Central (fost Staţiunea experimentală Camennaiaa Stepi). În această perdea stejarul a fost însămînţat alternînd pe rînd cu caragană *(Caragana arborescens* Lam), iar marginile coridoarelor (din specii de ajutor şi repede crescătoare) au fost formate din măr *(Malus silvestris* Mill) cu caragană, frasin pufos *(Fraxinus holotricha* Koehne) şi arţar Negundo *(Acer Negundo* L.) cu caragană. Rezultatele obţinute au arătat că din anul al treilea şi al patrulea înainte, stejarul a realizat o creştere anuală de 50—60 cm, astfel că în anul al nouălea a atins înălţimea totală de 4 m. Înălţimea generală a perdelei a fost în acest an de 7 m. În primii 10 ani nu a fost necesară nici o lucrare de conducere a arboretului (2).

Pe baza primelor rezultate, Institutul de agricultură « V. V. Dokuceaev», îmbunătăţind schema de amestec, a extins în anul 1950 şi 1951 experimentările pe cîmpiile colhozului « Karl Marx», unde a creat 17 ha de perdele după metoda în coridoare. Ca rezultate în primii ani s-au remarcat: o înălţime medie în anul al doilea de 24 cm (maximum 46 cm) la stejar, 50 cm (maximum 92 cm) la frasinul pufos şi 125 cm (maximum 200 cm) la specia repede crescătoare; reducerea lucrărilor de întreţinere la trei ani şi posibilitatea folosirii la maximum a mecanizării la lucrările de creare (semănare şi plantare) şi de întreţinere.

Aceste rezultate au făcut ca metoda creşterii stejarului în coridoare să fie recunoscută în mod oficial ca metodă de creare a perdelelor forestiere de protecţie şi să fie înscrisă în *Instrucţiunile pentru crearea culturilor forestiere de protecţie a cîmpului prin semănare în rînduri şi în cuiburi sau prin plantare cu puieţi de arbori şi arbuşti* din U.R.S.S. (6), aprobate prin Decizia Direcţiei generale a culturilor forestiere de protecţie a cîmpului, din 3 aprilie 1952.

Ca urmare a acestui fapt, metoda a fost extinsă mult, astfel că în primăvara anului 1952 numai în Reg. Voronej şi Orel s-au creat peste 1423 ha de perdele de protecţie în coridoare (4).

În ţara noastră, deşi ideea creşterii stejarului la adăpostul speciilor repede crescătoare a apărut în literatura silvică de aproape un secol [1]), totuşi ea nu a fost pusă în practică la crearea perdelelor de protecţie şi la împăduriri în stepă, decît abia în anul 1948 în mod sumar şi în anul 1950 sub formă de experienţe mai ample.

Prima cultură a stejarului în amestec cu arbuşti şi specii de însoţire, în coridor larg, s-a făcut la noi în primăvara anului 1948 în perdeaua 44 (variantele *c* şi *d*) de la Staţiunea experimentală forestieră Bărăganul a Institutului de cercetări silvice.

A doua serie de experienţe cu privire la cultura stejarului în coridoare, după scheme originale, s-a instalat la aceeaşi staţiune, în 18 parcele experimentale, în

[1]) În procesul-verbal din 9 iunie 1860, al Comisiei convocate pentru consultare cu privire la modul cel mai indicat pentru semănare de păduri pe locurile sterpe, în special în fostele judeţe Brăila şi Ialomiţa, găsim următoarele afirmaţii progresiste în legătură cu creşterea stejarului la adăpost lateral şi cu folosirea legilor naturii în sprijinul transformării ei: « ...modul cel mai lesnicios de plantare, care suferă orice loc, este cu salcîmii giur-împregiur şi în mijloc ghindă, pentru cuvînt că salcîmii cresc mai iute şi adăpostesc centrul», iar mai departe: « Săditorul trebuie dar aici, în oarecare chip să combată natura, sau mai bine să-i imite modul cum procedă în alte localităţi: să favorizeze dacă se poate lucrarea naturii în ceea ce a refuzat acestor cuprinsuri în defavoarea celor ce-l locuesc; să sileaască solul a-şi părăsi vegetalul natural spre a face loc şi a nutri alţi străini». *(Despre reîmpădurire,* Revista Pădurilor, nr. 6—7, 1891, p. 107—201).

toamna anului 1949 şi în primăvara anului 1950, în cadrul experienţelor de împădurire în Bărăgan, pe o suprafaţă de 4,50 ha.

A treia serie de experienţe s-a instalat în primăvara anului 1952, în perdelele experimentale de la Staţiunea I.C.A.R. — Tg. Frumos, pe o suprafaţă de 11,20 ha.

În sfîrşit, a patra serie de experienţe, după scheme sovietice şi după scheme elaborate de I.C.E.S., s-a instalat în primăvara anului 1953 în perdelele experimentale create la Staţiunea experimentală silvică Bărăganul şi la Staţiunea experimentală agricolă Mărculeşti, pe o suprafaţă totală de 19,98 ha.

Rezultatele obţinute în seria a doua de experienţe, de la Staţiunea I.C.E.S. — Bărăganul, constituie obiectul acestei Comunicări.

II. METODA DE LUCRU

În experienţele de împădurire din anii 1949—1950, efectuate în 9 variante, pe parcele de 50 × 50 m (0,25 ha), stejarul a fost plantat în amestec cu specii de ajutor şi cu sau fără arbuşti pe rînd, în coridoare alcătuite din trei rînduri de stejar, mărginite cu fîşii (pereţi de coridor) formate din 3 şi 5 rînduri de specii repede crescătoare, cu arbuşti şi specii de ajutor cu creştere mijlocie.

Fiecare variantă a fost plantată odată în toamna anului 1949 şi a doua oară în primăvara anului 1950. Distanţa între rînduri este de: 1,50 m, iar între puieţi pe rînd de 0,75m. Plantarea a fost făcută în gropi de 30 × 30 × 40 cm, în teren folosit anterior la cultura agricolă şi arat înainte de plantare la 20—25 cm adîncime.

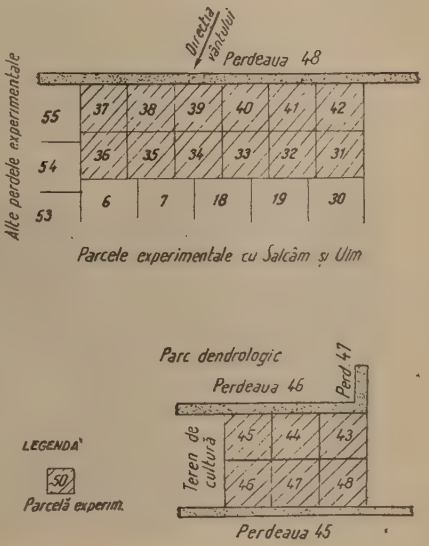


Fig. 1.— Schiţa planului parcelelor experimentale plantate în coridoare.

Speciile folosite au fost: stejarul brumăriu (*Quercus pedunculiflora* K. Koch.) şi hibrizii naturali ai acestuia, cu stejarul pedunculat (*Q. Robur* L.), apoi salcîmul (*Robinia pseudacacia* L.), ulmul de Turkestan (*Ulmus pumila* L.) şi arţarul Negundo, ca specii repede crescătoare: jugastrul (*Acer campestre* L.), arţarul tătărăsc (*A. tataricum* L.), paltinul de cîmp (*A. platanoides* L.), paltinul de munte (*A. pseudoplatanus* L.), glădiţa (*Gleditschia triacanthos* L.), vişinul turcesc (*Prunus Mahaleb* L.), sofora (*Sophora Japonica* L.) şi corcoduşul (*P. cerasifera* Ehrh.) ca specii de ajutor cu creştere mijlocie şi lemnul cîinesc (*Ligustrum vulgare* L.) şi amorfa (*Amorpha fruticosa* L.) ca arbuşti.

Din cele 18 parcele experimentale, şase parcele au fost expuse direct vînturilor de iarnă, trei au fost apărate într-o măsură oarecare de o perdea tînără plantată în anul 1951, iar restul au fost protejate de precedentele (fig. 1). Cercetările care

constituie obiectul acestei Comunicări, se referă în special la parcelele expuse vînturilor de iarnă, care pot fi asemănate, în ceea ce priveşte condiţiile naturale, cu perdelele de protecţie principale, de diferite lăţimi, din această regiune.

III. REZULTATELE PRIMILOR ANI DE EXPERIENŢĂ

Rezultatele obţinute în primii patru ani de experienţă ne permit să ne dăm seama de eficacitatea acestei metode şi să sezisăm anumite deficienţe în alegerea speciilor şi în schema de amestec şi să aducem unele îmbunătăţiri în tehnica de aplicare în viitor a metodei coridorului.

a) Creşterea puieţilor

Iuţeala diferită de creştere a speciilor întrebuinţate în parcelele experimentale indicate mai înainte a făcut ca în majoritatea cazurilor să se evidenţieze coridoarele încă din primul an dela plantare. Această evidenţiere a apărut mai pregnantă în parcelele la care fîşiile marginale ale coridoareor (pereţii separatori) sînt alcătuite din specii ce cresc foarte repede încă din lprimul an, ca de exemplu: salcîmul,

Fig. 2. — Parcela 37 (în primul plan) şi parcela 38 (în planul al doilea) la jumătatea celui de al treilea an dela plantare (7 iunie 1952).

ulmul de Turkestan şi arţarul Negundo. Apariţia coridoarelor a fost mai puţin vizibilă în parcelele la care pereţii coridoarelor sînt alcătuiţi din specii cu creştere mijlocie sau mai înceată în primul an, cum sînt: frasinul, glădiţa, vişinul turcesc, corcoduşul.

Forma de coridor se accentuează şi mai mult în anii următori, iar diferenţierea între coridoarele mărginite de specii foarte repede crescătoare şi speciile repede crescătoare sau cu creştere mijlocie se evidenţiază şi mai mult (fig. 2).

La speciile cu creştere mijlocie, datorită creşterii mari a speciilor de ajutor de pe rîndurile de stejar, coridoarele încep să fie mai puţin evidente la sfîrşitul anului al treilea (fig. 3 şi 4).

Tabloul nr. 1

Înălţimea medie a speciilor cultivate în parcelele experimentale nr. 31—48, în anii 1950—1953

Specia şi poziţia în parcelă	Înălţimea medie în cm		
	la sfîrşitul anului		la 1 iulie 1953
	1950	1951	1953
a) În coridoare			
Stejar	15	30,0	156,0
Jugastru	34	72,0	258,5
Paltin de cîmp	26	54,0	—
Paltin de munte	26	—	—
Lemn cîinesc	25	57,2	—
b) În pereţii despărţitori			
Salcîm	141	190,2	495,0
Ulm de Turkestan	127	195,0	—
Soforă	53	73,7	—
Glădiţă	70	97,0	147,0
Frasin comun	22	72,0	—
Arţar Negundo	48	—	251,0
Arţar tătăresc	50	81,3	—
Corcoduş	78	92,3	
Amorfă	85	94,5	—
Lemn cîinesc	25	63,0	—

Stejarul şi jugastrul au crescut mai bine în coridoarele mărginite cu specii repede crescătoare, decît în coridoarele cu pereţi formaţi din specii cu creştere mijlocie (glădiţă, soforă, frasin, vişin turcesc, corcoduş). În coridoarele mărginite cu pereţi din specii repede crescătoare, stejarul, ca şi jugastrul, au înregistrat creşteri mai mari în coridoarele cu pereţi înguşti, de 3 rînduri, şi mai mici în coridoarele cu pereţi laţi, de 5 rînduri (tabloul nr. 2).

Tabloul nr. 2

Creşterea stejarului şi a jugastrului în coridoare cu pereţi de structură diferită

Specia	Înălţimea în cm a speciilor din coridoare formate din:			
	specii repede crescătoare		specii cu creştere mijlocie	
	cînd pereţii coridoarelor sînt alcătuiţi din:			
	3 rînduri	5 rînduri	3 rînduri	5 rînduri
Stejar	38,5	27,2	32,0	23,5
Jugastru	81,0	62,0	76,0	71,0

Aceste diferenţe în creşterea speciilor din interiorul coridorului trebuie atribuite în primul rînd unui adăpost mai bun şi acumulării unei cantităţi mai mari de umezeală în coridoarele cu specii repede crescătoare, faţă de cele cu creştere mijlocie, iar în al doilea rînd, concurenţei mai reduse manifestată de speciile din marginile (pereţii) coridorului faţă de speciile de stejar şi jugastru din coridor, în parcelele unde speciile marginale se găsesc în proporţie mai mică, deci în acelea cu pereţi formaţi din trei rînduri.

În anul al treilea speciile cultivate în interiorul coridoarelor au înregistrat creşteri foarte mari. Stejarul a atins un record de creştere anuală în înălţime de 225 cm în parcela 38, depăşind astfel recordul de 180 cm realizat în anul 1950 în perdeaua 44 cu coridor larg (1). O creştere luxuriantă au înregistrat în acest an şi majoritatea speciilor ce formează marginile coridoarelor, ca: salcîmul, corcoduşul, arţarul Negundo, iar dintre arbuşti, amorfa.

Creşterea luxuriantă şi îndesirea coronamentului speciilor de ajutor şi a arbuştilor ca: arţarul tătărăsc, corcoduşul, amorfa şi lemnul cîinesc, au provocat acumularea unui strat gros şi dens de zăpadă peste speciile din coridoare, ceea ce în anumite cazuri a dus la pierderi mari în creşteri, după cum se va vedea în cele ce urmează.

b) Acumularea zăpezii

Încă din primul an după plantare, coridoarele formate prin diferenţierea creşterilor au acumulat în interiorul lor un strat de zăpadă însemnat. Astfel, în aprilie 1951, cînd pe cîmpul vecin, descoperit, nu mai existau nici măcar petice de zăpadă, în interiorul acestor parcele experimentale, stratul de zăpadă în grosime de 15—30 cm acoperea toată suprafaţa. Acest strat, în aparenţă uniform ca grosime, era puţin mai gros în depresiunile mici ale terenului şi în partea de nord a parcelelor. În privinţa densităţii zăpezii, aceasta era mai mare în coridoare şi mai redusă în fîşiile marginale (pereţii coridoarelor).

În anii următori, 1951 şi 1952, diferenţele de creştere punînd şi mai mult în evidenţă coridoarele, formele de acumulare şi diferenţele în densitatea zăpezii s-au accentuat şi mai mult. Pe fîşia ocupată de primele 2—3 coridoare de la marginea de nord a grupelor de parcele, s-a acumulat o cantitate mai mare de zăpadă decît în restul parcelelor. Datorită îndesirii fîşiilor marginale şi a regimului diferit al curenţilor de aer şi al ninsorii din interiorul acestora şi din coridoare, zăpada s-a aşezat în strat mai afînat în interiorul fîşiilor şi mai îndesat în coridoare. Prin urmare, cantitatea de zăpadă acumulată şi densitatea acesteia a fost mult mai mare în primele coridoare decît în fîşiile marginale ale acestora şi în restul parcelelor.

Acest fenomen apare cu atît mai evident, cu cît arborii ce alcătuiesc fîşiile marginale sînt mai înalţi şi au un coronament mai des. Astfel, stratul de zăpadă acumulat în zilele de 7—12 martie 1952 în primele două coridoare ale parcelei 38, cu pereţii din cinci rînduri alcătuiţi din salcîm, corcoduş şi amorfă cu înălţimea de 3,10 m şi cu coronamentul destul de des, a avut o grosime de 100—130 cm, pe cînd acela din parcela 39, cu pereţii din trei rînduri, alcătuiţi dintr-un rînd de ulmi de Turkestan şi două de corcoduş, cu înălţimea de 1,50 m şi cu desimea mai redusă, a avut o grosime de abia 40—50 cm şi s-a prelungit cu grosime mai mult sau mai puţin uniformă şi în parcela 34 (fig. 9).

Din cele arătate mai înainte reiese destul de clar, că în cazul pereţilor cu lăţime, înălţime şi desime mare, repartiţia zăpezii acumulată este foarte neuniformă; cea mai mare parte din zăpadă acumulîndu-se în primele 2—3 coridoare. Astfel, aceste

coridoare primesc mai multă umezeală în dauna celorlalte, însă în același timp ele sînt expuse unor vătămări destul de grave, provocate de stratul de zăpadă (tabloul nr. 3).

c) Vătămări provocate de zăpadă

Zăpada acumulată în strat gros și îndesat, datorită înălțimii și desimii mari a marginilor coridoarelor și datorită turbulențelor curenților de aer care transportă și depun zăpada în aceste coridoare, a avut, pe lîngă efectul pozitiv manifestat prin o bună creștere a stejarului și a speciilor însoțitoare (de ajutor și de arbuști) și un efect negativ foarte important. Acest efect constă în ruperea tulpinii și în dezbinarea crengilor sub acțiunea greutății stratului gros și dens de zăpadă, la majoritatea exemplarelor de stejar, arbuști și specii de ajutor din interiorul și de la marginea primelor 2—3 coridoare, situate la marginea din vînt (de nord) a arboretului (tabloul nr. 3 și fig. 9).

Au suferit mai multe rupturi, exemplarele cele mai înalte din interiorul coridorului și de la adăpostul speciilor cu coronament des, unde zăpada s-a așezat în strat gros și îndesat și mai puțin în interiorul fîșiilor înalte de la marginea coridoarelor, unde zăpada s-a așezat în strat mai afînat.

În interiorul primelor 2—3 coridoare mărginite de pereți înalți și deși de salcîm cu amorfă și cu corcoduș sau arțar tătărăsc, s-au rupt aproape toate exemplarele mari de stejar și de jugastru, cum și un număr însemnat de exemplare de arțar tătărăsc și de lemn cîinesc (fig. 3). La speciile arborescente s-a rupt tulpina în 1—3 locuri și s-au dezbinat de la tulpină majoritatea crengilor laterale. Arbuștii au fost zdrobiți și turtiți la pămînt. În coridorul al treilea rupturile au fost mult mai reduse decît în primele două, iar în al patrulea au lipsit total (fig. 4).

În interiorul fîșiilor separatoare în majoritatea cazurilor crengile subțiri s-au rupt pe o înălțime de 0,5—1,0 m de la baza salcîmilor. Numai în cazuri izolate s-au găsit rupturi totale la salcîmii mai subțiri din apropierea rîndului de ulm de la marginea parcelei (fig. 5).

La marginea fîșiilor spre coridoare, rupturile și dezbinările au fost mai frecvente și mai grave, după speciile ce alcătuiau aceste rupturi și desimea fîșiei. Cel mai mult a suferit aici arțarul tătărăsc iar cel mai puțin vișinul turcesc. Unele rupturi destul de însemnate s-au ivit și la corcoduș (fig. 6).

În legătură cu portul speciilor lemnoase, se constată că cele mai multe și mai grave rupturi și dezbinări s-au înregistrat la speciile cu port lăbărțat, cu ramificație mai mult sau mai puțin deasă și cu crengi mai puțin flexibile ca: stejarul, jugastrul, arțarul tătărăsc, salcîmul și ceva mai puțin la ulm. Cele mai puține rupturi s-au înregistrat la speciile cu port mai mult sau mai puțin fastigiat cum e corcodușul și vișinul turcesc și la cele cu coronament rar, cum e paltinul și frasinul.

Trebuie menționat faptul că rupturi asemănătoare au avut loc și în jumătatea de sud și de vest a perdelelor, în vîrstă de patru ani, fără coridoare, alcătuite din specii cu coronament des (salcîm și ulm de Turkestan) din rețelele experimentale de la Stațiunile I.C.E.S. — Bărăganul și I.C.A.R.—Mărculești-Gară.

Cele mai multe și mai grave rupturi și dezbinări, s-au produs în coridoarele mărginite de fîșii separatoare late, alcătuite din specii înalte și cu coronament des și cele mai puține în coridoarele mărginite cu fîșii separatoare mai înguste și mai puțin

Fig. 3.—Coridorul C_2 din parcela 38 după rupturile de zăpadă din iarna 1952—1953, la data de 15 mai 1953.

Fig. 4.— Coridorul C_3 din aceeaşi parcelă, în care nu au avut loc rupturi de zăpadă la aceeaşi dată (a se compara cu starea din 7 iunie 1952, din fig. 2).

Fig. 5. — Salcîm rupt de zăpadă pe două locuri la capătul de est al fîşiei separatoare dintre coridoarele C_1 şi C_2 din parcela 38.

Fig. 6. — Corcoduş rupt de zăpadă în fîşia separatoare între coridoarele C_1 şi C_2 din parcela 38

înalte sau alcătuite din specii cu coronament rar (tabloul nr. 3). Astfel, de exemplu în parcelele 38 şi 41 cu fîşiile separatoare alcătuite din cîte trei rînduri de salcîm cu amorfă şi cîte două de corcoduş sau arţar tătărăsc, au fost vătămate în primele două coridoare toate exemplarele dezvoltate mai bine şi anume 66% la stejar şi 92% la jugastru în parcela 38, respectiv 73% la stejar şi 28% la jugastru în parcela 41, iar lemnul cîinesc a fost zdrobit şi turtit la pămînt aproape în întregime. În parcela 37, cu fîşiile separatoare mici de 2,5 m înălţime şi mai rare, alcătuite din

Tabloul nr. 3

Proporţia şi intensitatea rupturilor provocate de zăpadă în coridoare, în iarna anilor 1952—1953

Nr. parcelei	Structura	Nr. de rînd	Înălţimea în cm	Speciile arborescente care au suferit vătămări	Proporţia exemplarelor vătămate, în %								
					vătămări grave			vătămări uşoare			total		
					C_1	C_2	C_3	C_1	C_2	C_3	C_1	C_2	C_3
37	Rînd 1 şi 5: Corcoduş Rînd 2 şi 4: Frasin Rînd 3 : Soforă + Amorfă	5	2,5	Stejar Jugastru Corcoduş	16 20	12 22	— —	2 5	10 12	— —	18 25	22 34	— —
38	Rînd 1 şi 5: Corcoduş Rînd 2, 3, 4: Salcîm + Amorfă	5	5,5	Stejar Jugastru Corcoduş	57 78 —	61 85 —	1 — —	9 13 +	5 8 —	— — —	66 91 +	66 93 —	1 — —
39	Rînd 1 şi 5: Corcoduş Rînd 2 şi 4: Frasin + Amorfă Rînd 3 : Ulm de Turkestan	5	3,5	Stejar Jugastru	16 18	22 49	17 5	11 12	17 28	— 2	27 30	39 77	17 7
41	Rînd 1 şi 5: Arţar tătărăsc Rînd 2, 3, 4: Salcîm + Amorfă	5	5,5	Stejar Paltin de cîmp Arţar tătărăsc	45 11 +	58 36 50	— — —	26 3 +	18 6 12	— — —	71 14 +	76 42 62	— — —
42	Rînd 1 şi 3: Arţar tătărăsc Rînd 2 : Ulm de Turkestan	3	3,5	Stejar Paltin de cîmp Arţar tătărăsc	37 18 45	38 27 50	— — —	16 8 19	— 10 17	+ — +	53 26 64	38 37 67	+ — +

două rînduri de frasin, un rînd de soforă cu amorfă şi două rînduri de corcoduş, vătămările în primele două coridoare au atins numai 20% la stejar şi 30% la jugastru, iar lemnul cîinesc a fost vătămat mai puţin şi parţial. În parcelele 39 şi 42 cu înălţimi şi desimi intermediare, vătămările în primele două coridoare ating de asemenea cifre intermediare. Ele ameninţă însă să fie mult mai grave în anii următori, cînd se va dezvolta mai mult ulmul care are un coronament foarte des.

Vătămările provocate de zăpadă la diferite specii cultivate în aceste parcele de experienţă, au avut forme diferite de la o specie la alta şi anume:

Fig. 7. — Ruptură și dezbinare gravă la un exemplar de stejar din coridorul C, din parcela 38.

Fig. 8. — Dezbinare gravă la un jugastru în coridorul C_1 din parcela 38.

—Vătămări uşoare constînd din rupturi şi din dezbinări de crengi subţiri, în majoritate de la baza arborelui, care nu necesită receparea tulpinii, sînt mai frecvente la salcîm, corcoduş, paltin şi frasin.

— Vătămări grave, constînd din ruperea şi din dezbinarea crengilor groase prin care se răneşte adînc tulpina, ruperea sau strivirea ţesuturilor tulpinii în unul sau în mai multe puncte, zdrobirea întregului arbore pînă în apropierea solului, care la speciile arborescente provoacă receparea tulpinii, deci pierderea creşterilor în înălţime, sînt mai frecvente la stejar, jugastru, arţar tătărăsc şi lemn cîinesc (fig. 7 şi 8).

Rezultă deci din cele arătate că formele de rupturi, intensitatea şi frecvenţa acestora depind de: specie, poziţia acesteia în raport cu celelalte specii asociate, înălţimea şi desimea fîşiei de margine a coridorului şi de distanţa coridorului de la marginea din vînt a arboretului.

d) Alte vătămări provocate de coridoare

În afară de vătămările provocate de acţiunea mecanică a zăpezii asupra speciilor cultivate în coridoare, în perdeaua 44 orientată de la N-S, cu coridor larg şi margini dese de ulm şi de sălcioară cu arbuşti, s-a constatat o stagnare a aerului cald în timpul căldurilor mari de vară, care a avut ca efect ofilirea, uscarea, şi căderea prematură şi într-o proporţie mai mare a frunzelor, decît în perdelele cu aceeaşi orientare fără coridoare. În acest caz deci, coridoarele pot să amplifice efectele rele ale căldurilor mari de vară şi ale secetei asupra speciilor lemnoase din interiorul lor. Acest fenomen nu s-a constatat încă la coridoarele cu orientare de la E-V, din parcelele de experienţă care constituie obiectul acestei Comunicări.

Un alt fenomen cu efecte negative, care s-a ivit în proporţie mult mai mare la culturile în coridoare decît în celelalte culturi şi care în vara anului 1953, datorită condiţiilor excepţionale de umiditate şi căldură, a luat proporţii însemnate, a fost făinarea stejarului.

Acest fenomen, apărut de altfel şi în perdelele fără coridor, la locul de trecere al acestora prin depresiuni, este mult mai frecvent şi mai intens în coridoarele cu margini înalte şi dese, unde, datorită surplusului de umiditate din aer şi sol, şi datorită staginării şi circulaţiei reduse a aerului, condiţiile de dezvoltare a ciupercii care provoacă făinarea (*Microsphaera abbreviata* Peck) sînt mult mai favorabile decît în perdelele fără coridoare, la care umiditatea şi încălzirea aerului e mai redusă, iar mişcarea aerului mai intensă.

De asemenea, datorită umidităţii mai abundente în coridoare, se crează condiţii favorabile pentru dezvoltarea verticiliozelor la acerinee.

Rezultă deci, că la cultura stejarului în coridoare, acestea pot să ofere stejarului şi celorlalte specii din coridor o serie de condiţii favorabile creşterii şi dezvoltării acestor specii (surplus de umezeală, adăpost, lumină de sus) şi o serie de condiţii nefavorabile (vătămări mecanice, copleşire, boli criptogamice).

Realizarea mai mult sau mai puţin, a unora sau a altora din condiţiile arătate mai înainte, depinde de speciile folosite, de modul de asociere a acestora în coridoare şi de tehnica de aplicare a acestui mod de cultură.

Cunoaşterea amănunţită a acestor fenomene şi în general a condiţiilor ecologice ce iau naştere prin acest fel de cultură, prezintă o importanţă deosebită pentru crearea perdelelor de protecţie prin metoda coridorului, deoarece perdelele principale fiind în general arborete înguste de 11—20 m, cu 2—3 coridoare, sînt puse tocmai în condiţiile în care se realizează maximum de vătămări la specia de bază — stejarul — şi însoţitorii acestuia (fig. 10).

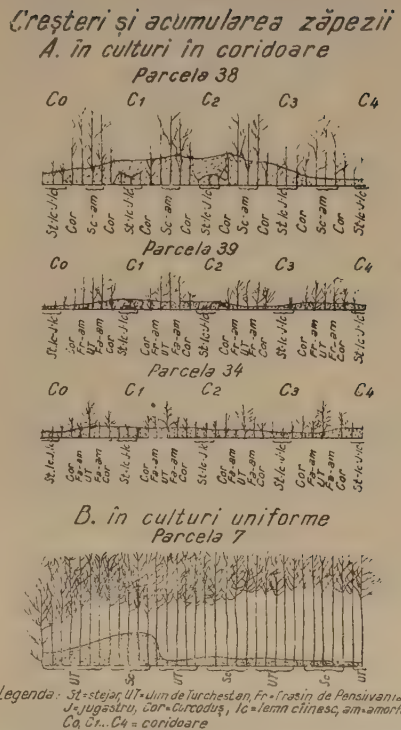



Fig. 9. — Acumularea zăpezii şi efectele acesteia în culturi în coridoare şi fără coridoare de la staţiunea I.C.E.S. — Bărăganul.

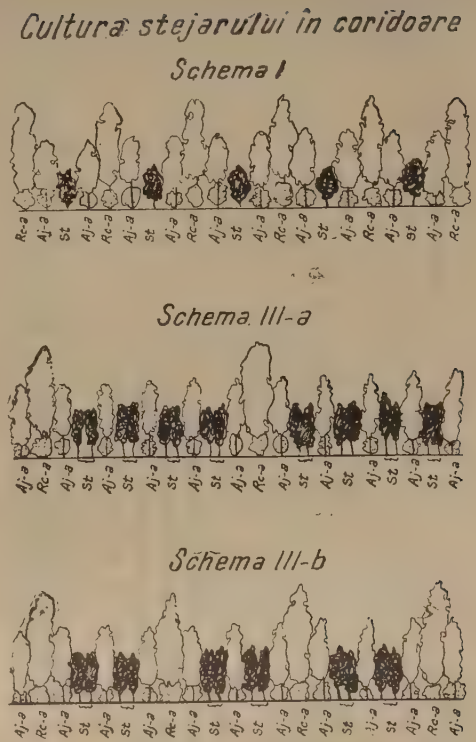


Fig. 10. — Scheme de perdele în coridoare după instrucţiunile sovietice din 2 aprilie 1952.

IV. CONCLUZII

Rezultatele obţinute în primii ani de cultură a stejarului în coridoare, la Staţiunea experimentală forestieră Bărăganul, au demonstrat suficient că prin această metodă se pot crea condiţii ecologice care să asigure o bună creştere a stejarului ca specie de bază de mare longevitate, în perdelele de protecţie. Ele au mai demonstrat însă, că prin o greşită alegere a speciilor şi alcătuirea schemelor de amestec, se pot crea coridoare, în care stejarul şi speciile însoţitoare să crească luxuriant, dar în acelaşi timp să fie vătămate puternic de zăpadă, începînd din anul al treilea, astfel că să nu se poată atinge scopul urmărit.

Aceste rezultate ne dau însă posibilitatea să corectăm o parte din schemele de amestec în coridoare pentru perdelele de protecţie din instrucţiunile actuale elaborate fie pe baze teoretice, fie pe baza observaţiilor din primul an de experimentare, să elaborăm scheme mai juste şi să recomandăm o serie de măsuri de cultură a stejarului în coridoare, care să asigure o bună dezvoltare a arboretului şi totodată realizarea proporţiei de stejar propusă iniţial.

V. PROPUNERI PENTRU ÎMBUNĂTĂŢIREA SCHEMELOR DE CULTURĂ A STEJARULUI ÎN CORIDOARE ÎN PERDELELE DE PROTECŢIE

În cele ce urmează, folosind rezultatele arătate, şi pe acelea ale cercetărilor anterioare, încercăm să aducem cîteva îmbunătăţiri metodei de cultură a stejarului în coridoare, în privinţa alegerii speciilor, schemelor de amestec sau modului de alcătuire a coridoarelor şi fîşiilor separatoare ale acestora şi tehnicii de aplicare a metodei.

a) Alegerea speciilor şi alcătuirea coridoarelor

Acumularea zăpezii în strat gros şi îndesat şi apariţia unui mare număr de rupturi în coridoarele cu margini late, înalte şi dese, alcătuite din 3—5 rînduri de specii repede crescătoare, cu creştere mijlocie şi arbuşti, cu coronament des şi la adăpostul exemplarelor de ulm de Turkestan, impune necesitatea ca la alegerea speciilor şi la alcătuirea coridoarelor, să se aibă în vedere următoarele consideraţii:

1. Pentru adăpostirea laterală a stejarului, în scopul stimulării creşterii acestuia în înălţime, să se folosească specii cu creştere mijlocie, care să nu-l depăşească prea mult în înălţime şi să nu-l copleşească, ci să-i lase vîrful şi partea superioară a coronamentului în lumină, acoperind în acelaşi timp cît mai bine solul împotriva insolaţiei şi înierbării. Dacă se folosesc specii repede crescătoare, atunci să se aleagă numai acele specii care au ramificaţia rară în tinereţe şi cu frunziş destul de umbros în timpul verii. În acest scop, cei mai buni însoţitori ai stejarului în raport cu diferitele condiţii staţionale, s-au dovedit a fi: arţarul tătărăsc, frasinul de Pensilvania şi într-o măsură oarecare glădiţa[1]) în stepa uscată. La aceştia se adaugă jugastrul şi paltinii în stepa mai umedă, silvostepă şi zona forestieră.

2. Coridoarele cu pereţi laţi şi deşi nu sînt indicate, deoarece, pe de o parte depărtează prea mult rîndurile de stejar între ele, reducînd proporţia acestuia, iar pe de altă parte, acumulează un strat prea gros şi dens de zăpadă peste rîndurile

[1]) Glădiţa e indicată numai însoţită de arbuşti, care trebuie recepaţi toamna la intervale de doi sau de trei ani.

de stejar, provocînd distrugerea acestuia și a speciilor însoțitoare de pe aceste rînduri. Cele mai bune coridoare sînt acelea în care rîndurile, sau fîșiile din rînduri de stejar, sînt separate între ele prin pereți mai înalți, alcătuiți numai din cîte un rînd de specii cu creștere mijlocie sau repede crescătoare, cu ramificație rară și frunziș mai bogat în timpul verii, cu sau fără arbuști intermediari pe rînd.

În acest scop, dintre schemele recomandate de *Instrucțiunile din 2 aprilie 1952* elaborate de Institutul de agricultură « V. V. Dokuceaev » din zona Cernoziomului Central din U.R.S.S., schema cu coridor larg și cu rîndurile interioare de stejar separate prin rînduri de specii de ajutor pare cea mai indicată. Schemele I, III a. și III b, din aceleași instrucțiuni apar ca neindicate, din motivul că expun stejarul la rupturi prin zăpadă.

3. Folosirea arbuștilor este indicată atît pe rîndurile cu stejar, cît și pe rîndurile intermediare, pentru protecția solului și accelerarea închiderii masivului. Trebuie eliminați arbuștii de pe rîndurile de stejar, pentru ușurința mecanizării lucrărilor, atunci cînd stejarul se introduce prin însămînțări directe.

În cazul introducerii arbuștilor pe rîndurile intermediare, aceștia vor trebui recepați toamna, atunci cînd formează împreună cu specia arborescentă paravane dese de acumulare a zăpezii. Receparea va trebui să înceapă la 3—4 ani de la plantare și să se repete mai departe, la intervale de 2—3 ani, pînă la consolidarea tulpinii stejarului, în contra vătămărilor cauzate de zăpadă.

Introducerea arbuștilor e de dorit să se facă numai atunci cînd se folosesc în rîndurile intermediare specii cu frunziș rar, cum e glădița, sau specii cu ramificație foarte redusă în partea inferioară. Nu sînt indicați arbuștii în asociație cu specii cu coronament mai des, ca arțarul tătărăsc sau vișinul turcesc, deoarece ar îndesi prea mult rîndurile de specii ajutătoare.

Cei mai indicați arbuști pentru interior sînt scumpia și lemnul cîinesc. Scumpia are în plus o serie de avantaje și anume: umbrește bine solul în timpul verii pînă la închiderea masivului, are coronament rar de iarnă cu ramuri groase și rigide, iar la recepare produce material tanant comerciabil. Ambele mai au avantajul că atunci cînd crengile lor sînt rupte și culcate de zăpadă la pămînt, ele marcotează, ocupînd teren și accelerînd în acest fel formarea stării de masiv.

4. Folosirea speciilor repede crescătoare cu coronament des și cu ramuri flexibile, ca: ulmii, salcîmii, plopii cu coronament mare (plopul alb, negru, tremurător și plopii negri hibrizi), sofora, vișinul comun, și a speciilor cu creștere mai mult sau mai puțin fastigiată și cu coronament des, cum sînt corcodușul, zarzărul și într-o măsură oarecare vișinul turcesc, în rîndurile intermediare, nu este indicată. Aceasta din următoarele motive: asemenea specii acumulează multă zăpadă peste stejar și îl copleșesc de timpuriu, expunîndu-l la vătămări cauzate de zăpadă și de biciuire și la eliminare prin umbrire, efecte ce nu pot fi înlăturate decît prin lucrări costisitoare de degajare de speciile copleșitoare și prin elagaje și curățiri repetate des la speciile din marginile coridoarelor, operații ce măresc în mod inutil cheltuielile de creare și de conducere a perdelelor.

Totuși, faptul că speciile repede crescătoare contribuie la grăbirea intrării în funcție a perdelelor în privința protecției cîmpului, nu trebuie neglijat. Din aceste motive, considerăm indicat ca aceste specii să fie introduse într-o fîșie de 2—3 rînduri la marginea de ieșire a vîntului din perdea. Prin această așezare, fîșia alcătuită din specii repede crescătoare ar apăra din timp cîmpul de vînturile dăunătoare, dîndu-i totodată și un surplus de umezeală din zăpada spulberată peste restul perdelei și ar apăra în același timp de insolație prea puternică, arșiță și de eventualele vînturi

uscate venite din direcţia opusă celor care transportă zăpada perdelei, partea cu stejar [1]).

În spiritul celor arătate mai înainte, considerăm că ar fi mai bună următoarea schemă de amestec pentru crearea perdelelor de protecţie prin cultura stejarului în coridoare mici cu adăpost lateral suplimentar (numărătoarea rîndurilor începînd din marginea de intrare a vînturilor care ridică şi transportă zăpada):

Pentru perdeaua de 7 rînduri:

rîndurile 1, 3 şi 5: specii de ajutor cu creştere mijlocie sau repede crescătoare cu ramificaţie rară cu arbuşti pe rînd;
rîndurile 2, 4 şi 6: stejar cu sau fără arbuşti pe rînd;
rîndul 7: specie repede crescătoare cu coronament mai des, cu arbuşti pe rînd.

Pentru perdeaua de 9 rînduri:

Ca precedenta, dar cu rîndurile 7 şi 9 formate din specii cu creştere mijlocie şi cu arbuşti, iar rîndul 8 din specie repede crescătoare cu arbuşti.

Pentru perdelele mai late se vor adăuga în partea interioară atîtea perechi de rînduri de stejar cu rînduri de specii de ajutor cu arbuşti, cîte sînt necesare pînă la completarea lăţimii dorite.

S-ar putea pune eventual, în toate schemele descrise mai înainte, în rîndul întîi o specie repede crescătoare cu arbuşti. În acest caz, la perdelele cu lăţimea de peste 20 m se poate introduce la mijlocul perdelei un rînd din specia repede crescătoare, asemănătoare cu specia de la marginea de intrare a vîntului.

În cazul introducerii speciilor fructifere la marginea de nord, acestea se vor planta în faţa primului rînd din schemele descrise mai înainte şi se vor curăţi de crengile de la bază. Dacă între ele se pun arbuşti, se elimină arbuştii din rîndul următor. În cazul introducerii speciilor fructifere la marginea de sud, acestea se vor planta în rîndul ultim sau se vor distanţa de speciile repede crescătoare printr-un rînd de arbuşti. În această parte speciile sînt expuse în tinereţe într-o măsură oarecare la vătămări prin zăpadă, astfel că trebuie apreciat dacă nu e mai bine ca în acest caz să se renunţe la rîndul speciei repede crescătoare şi să fie înlocuit cu arbuşti pentru distanţarea fructiferilor. Aceste scheme cu pereţii subţiri dînd posibilitatea unui schimb de aer mai bun în coridoarele cu stejar, reduc posibilităţile de ofilire şi de uscare a frunzelor prin arşiţă şi prin stagnarea aerului cald şi micşorează posibilităţile de dezvoltare a făinării stejarului.

b) Tehnica de aplicare a metodei

1. Cercetările anterioare (2) au dovedit că introducerea stejarului se poate face, fie prin semănare directă, fie prin plantare cu puieţi.

În cazul semănării, este bine ca aceasta să se facă cît mai devreme, iar ghinda să se găsească în faza de început de încolţire şi să fie infestată cu micorize. Însămînţarea cu ghinde puternic încolţite, care dau indivizi cu înrădăcinare fasciculată sau anormală, nu este indicată.

---

[1]) Că această fîşie ar mai putea acumula pe cîmp un strat de zăpadă în afară de cel reţinut de perdea, se vede din figura 9 în care se arată că în parcela 7 cu arborii de 6,00 m înălţime, situată la sud de parcelele 39 şi 34 de 1,50 respectiv 1,70 m înălţime, s-a strîns un val apreciabil de zăpadă, deşi o parte din zăpada transportată de vînt a fost reţinută în perdelele 39 şi 34.

În cazul plantării este necesar ca puieții să fie bine dezvoltați, cu înrădăcinare bogată și cu micorize la rădăcini.

2. Pentru a feri cît mai mult stejarul de vătămări prin zăpadă, considerăm că ar fi mai indicat ca stejarul să fie semănat sau plantat cu 2—3 ani înaintea celorlalte specii. Pînă la introducerea celorlalte specii (repede crescătoare, cu creștere mijlocie și cu arbuști) intervalele dintre rîndurile de stejar să fie ocupate de culturi agricole prășitoare din plante care să nu epuizeze solul de substanțe nutritive și de umiditate (porumb, sorg, bumbac, fasole, pepeni) și care să protejeze puieții de stejar și să reducă la maximum cheltuielile de întreținere.

După 2—3 ani, cînd stejarul și-a consolidat bine rădăcina și a început să crească viguros în înălțime, trebuie să se facă o nouă arătură adîncă între rîndurile de stejar și să se introducă, prin plantare, celelalte specii. În acest fel, stejarul va fi ajuns în înălțime de celelalte specii de abia cînd va împlini 3—4 ani și cînd creșterea lui în înălțime va fi destul de activă iar tulpina destul de groasă, astfel că nu mai poate fi rupt ușor de zăpadă. Dacă la aceasta se mai adaugă și faptul că, datorită avansului de creștere, închiderea masivului se poate obține la sfîrșitul anului al doilea de la introducerea speciilor însoțitoare, apoi lipsa vătămărilor prin zăpadă și reducerea celor provocate de arșiță și făinare, datorită noului tip de scheme, avantajele culturii în coridoare mici, cu adăpost lateral suplimentar, iese și mai bine în evidență.

3. Prin noul mod de cultură, majoritatea lucrărilor de înființare și de întreținere a perdelei se pot face prin mijloace mecanizate, iar închiderea masivului se poate obține foarte devreme și stejarul se poate dezvolta nestînjenit de speciile vecine timp îndelungat, fără să aibă nevoie de lucrări de degajare și de curățiri. Ca o consecință, cheltuielile de creare și de conducere în epoca în care materialele rezultate din operații culturale au o valoare neînsemnată, sînt reduse la maximum, iar în cazul cînd se folosește ca arbust scumpia, cheltuielile sînt recuperate din valoarea materialului rezultat.

Recomandarea plantării pereților coridoarelor cu 2—3 ani înainte de introducerea stejarului o considerăm neindicată. Aceasta din următorul motiv: speciile de pe marginea coridoarelor crescînd mult, ar expune stejarii din coridoare la rupturi sistematice, făcîndu-le în același timp o concurență acută pentru apă în sol, ceea ce ar duce la pierderi simțitoare și la reduceri de creșteri la stejar. Acumularea de umezeală în sprijinul dezvoltării puieților de stejar în primul an, care se atribuie avansului acestor specii, se poate obține prin ogor negru și prin culturi de plante agricole cu tulpini înalte, ce s-ar cultiva cu un an înainte de introducerea stejarului și s-ar lăsa peste iarnă pe marginea fîșiei de teren destinată perdelei sau pe rîndurile destinate speciilor repede crescătoare, pe care noi le recomandăm să se planteze cu 2—3 ani mai tîrziu decît stejarul.

În acest fel, în perdelele create în coridoare mici combinate cu adăpost lateral suplimentar, după schemele și cu tehnica de aplicare arătate mai înainte, stejarul găsește cele mai bune condiții de lumină și de umiditate, pentru a realiza creșteri mari, pentru a evita la maximum vătămările și pentru a forma arborete sănătoase de mare longevitate, care să asigure în același timp economii însemnate la cheltuielile de creare și de conducere și totodată o bună și timpurie protecție a cîmpului împotriva secetei și eroziunii.

К УЛУЧШЕНИЮ КОРИДОРНОЙ СИСТЕМЫ ЛЕСОЗАЩИТНЫХ ПОЛОС

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Авторы подвергают разбору результаты, полученные за первые три года применения коридорной системы выращивания дуба на опытных участках лесных насаждений и на лесозащитных полосах Лесной опытной станции Бэрэганул. Они устанавливают при этом, что в коридорах, окаймленных высокими и густыми граничными полосами из 3 и 5 рядов различных пород, отличающихся быстрым и средним ростом и густыми кронами и перемежающихся с рядами кустарников, дуб и сопровождающие его виды (полевой клен, платан) дают по 3—4 годовых роста, достигающих каждый — уже на третьем году — следующих размеров: дуб — 50—150 см (при максимуме 225 см), а полевой клен и платан — 100—200 см.

Кроме хороших результатов в отношении роста и возможности механизации в культурах коридорной системы, авторы устанавливают также и ряд недостатков коридоров с высокими и густыми стенками, образованных из 3 и 5 рядов. Эти недостатки состоят в механическом повреждении растущих в коридоре видов (ломка, вызванная нагромождением в коридоре большого количества снега, и бичевание молодых побегов ветвями быстро растущих видов) и в создании благоприятных условий для развития криптогамных болезней Microsphaera abbreviata Peck.

Для максимального сохранения и использования положительных свойств коридорной системы и полного или частичного устранения отрицательных эффектов авторы предлагают заменить схемы лесозащитных полос, в которых края коридоров образованы из 3 рядов видов с быстрым и средним ростом, перемежающихся с рядами кустарника, другими, с применением отделяющих коридорных стен, образованных только из одного ряда видов с быстрым и средним ростом, с редкими ветвями и густой листвой, с кустарниками или без них. Кроме того авторы предлагают специальную технику применения указанных схем ввиду обеспечения самых благоприятных условий для развития дуба, достижения скороростущих, долговечных лесозащитных полос, основным видом которых является дуб, которые могли бы в самый короткий срок оказать защиту полям, с наименьшими расходами для их создания и ухода в первый период их развития.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Набросок плана опытных участков при посадке коридорной системой.

Рис. 2. — Участок 37 (на первом плане) и участок 38 (на втором плане) в середине третьего года после посадки (7 июня 1952).

Рис. 3. — Коридор C_2 на участке 38 после ломки, произведенной снегом в зиму 1952—1953, 15 мая 1953.

Рис. 4. — Коридор C_3 того же участка, в котором не имела места ломка снега, того же числа (сравнить с состоянием 7 июня 1952 на рис. 2).

Рис. 5. — Акация, сломанная снегом в двух местах на восточном конце граничной полосы между коридорами C_1 и C_2 на участке 38

Рис. 6. — Мирабель, сломанная снегом, в граничной полосе между коридорами C_1 и C_2 на участке 38.

Рис. 7. — Ломка и расщепление дуба в коридоре C_1 на участке 38.

Рис. 8. — Серьезное расщепление полевого клена в коридоре C_1 на участке 38.

Рис. 9. — Скопление снега и его последствия в коридорной и некордорной культурах на опытной станции ИКЕС — Бэрэганул.

Рис. 10. — Схемы лесозащитных полос коридорной системы по советским предписаниям от 2 апреля 1952 г.

CONTRIBUTIONS À L'AMÉLIORATION DE LA MÉTHODE DU CORRIDOR POUR LES ÉCRANS FORESTIERS

(RÉSUMÉ)

Les Auteurs analysent les résultats obtenus au cours des trois premières années de culture du chêne en corridors, dans les lots affectés aux expériences d'afforestation et dans les écrans forestiers de la Station expérimentale forestière de Bărăganul. Ils constatent à cette occasion, que dans les corridors bordés de bandes de séparation, hautes et épaisses, constituées par 3 à 5 rangées d'espèces à croissance rapide ou moyenne et à couronne touffue, auxquelles, sur chaque rangée, s'entremêlent des arbustes, le chêne et les essences qui l'accompagnent (érable champêtre et faux platane) ont réalisé 2 à 4 croissances annuelles qui, pour le chêne, ont atteint 50 à 150 cm en moyenne (le maximum étant de 225 cm) et, pour l'érable champêtre et le faux platane, 100 à 200 cm au cours de la troisième année.

Hormis les bons résultats que la culture en corridors a donnés pour la croissance et les possibilités de mécanisation, les auteurs ont constaté une série de défauts des corridors à bordure élevée et épaisse, formée de 3 et de 5 rangées d'arbres. Ce sont: les dommages mécaniques causés aux essences du corridor (ruptures et ébranchages dus à l'accumulation d'une épaisse couche de neige dans le corridor et danger que courent les jeunes pousses d'être cinglées par les rameaux des essences à croissance rapide) et la création de conditions favorables à l'éclosion des maladies cryptogamiques, tel l'oïdium du chêne (*Microsphaera abbreviata* Peck).

En vue d'amplifier et d'utiliser au maximum les propriétés favorables des corridors et pour écarter ou réduire autant que possible leurs qualités négatives, les Auteurs proposent de changer le schéma des écrans forestiers pour lesquels les bordures des corridors sont constituées par 3 rangées d'essences, à croissance rapide ou moyenne, entremêlées d'arbustes sur chaque rangée. Ils proposent un schéma dans lequel les parois de séparation des corridors soient constituées par une seule rangée composée d'essences à croissance rapide ou moyenne, à la ramure clair-semée et au feuillage dru, et entremêlées d'arbustes ou non.

En sus, les Auteurs recommandent certaine technique d'application du schéma indiqué, en vue d'assurer des conditions aussi favorables que possible au développement du chêne pour obtenir des écrans à base de chêne, à croissance rapide, durables, propres à assurer la protection des cultures aussitôt que possible et dont la création, l'entretien et la direction n'entraînent, au cours de la première période de leur développement, que des dépenses aussi réduites que possible.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Esquisse du plan des lots affectés aux expériences, plantés suivant la méthode des corridors.

Fig. 2. — Lots 37 (au premier plan) et 38 (au second plan), arrivés à la moitié de la 3^{e} année de la plantation (7 juin 1952).

Fig. 3. — Le corridor C_2 du lot 38, après les ruptures dues à la neige de l'hiver 1952—1953, à la date du 15 mai 1953.

Fig. 4. — Le corridor C_3, du même lot, qui n'a pas subi de rupture dues à la neige, à la même date (Comparez à la fig. 2).

Fig. 5. — Acacia, que la neige a brisé en deux endroits, situé à l'extrémité est de la bande de séparation des corridors C_1 et C_2 du lot 38.

Fig. 6. — Mirabellier brisé par la neige, situé dans la bande de séparation des corridors C_1 et C_2 du lot 38.

Fig. 7. — Exemplaire de chêne gravement endommagé, du corridor C_1 du lot 38.

Fig. 8. — Grave ébranchage d'un érable champêtre, du corridor C_1 du lot 38.

Fig. 9. — Accumulation et effets de la neige dans les cultures en corridors, et sans corridors, de la station expérimentale I.C.E.S.—Bărăganul.

Fig. 10. — Schémas d'écrans forestiers en corridors d'après les instructions soviétiques du 2 avril 1952.

BIBLIOGRAFIE

1. Lupe I. şi Paşcovschi S., Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţ. de ştiinţe biol., geol. şi geogr., 1952, t. IV, nr. 3, p. 715—724.
2. Pavlovski E., Kolhoznoe proizvodstvo, 1952, nr. 7, p. 50.
3. Rastegruev L., Les i step, 1952, nr. 1, p. 81—83.
4. Skacicov V., Soţialisticeskoe zemledelie, 1952, nr. 53, p. 3.
5. — Soţialisticeskoe zemledelie, 1952, nr. 146, p. 3.
6. * * * Lesnaia promîşlenosti, 1952, nr. 27 (131), p. 2—3.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

COMPORTAREA LA VARIAŢII DE SALINITATE
NOTA XXXVI

ACŢIUNEA HIPERSALINITĂŢILOR NATURALE ASUPRA LIMITELOR DE REZISTENŢĂ LA SALINITĂŢI VARIABILE ŞI A MORFOLOGIEI PEŞTELUI *PAMATOSCHISTUS MICROPS LEOPARDINUS* (Nordm.)

DE

EUGEN A. PORA
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.
PETRE BĂNĂRESCU, DUMITRU ROŞCA şi CAROL WITTENBERGER

Comunicare prezentată în şedinţa din 28 aprilie 1953

În lacurile de la Eforie, cu o salinitate de peste 40 g $^{0}/_{00}$, trăieşte în mod normal şi se reproduce peştele *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.). Salinitatea mare a lacurilor este datorită dejecţiunilor de nămol de la băile calde ale staţiunii (care provin din lacul Techirghiol). Lacurile îşi au originea într-un golf ce s-a izolat de mare printr-un cordon de nisip, acum mai mult de 40 de ani. Odată cu această separare, s-a închis aici şi o faună marină, care în cursul acestui timp a pierit sau s-a adaptat treptat la o salinitate ce creştea an de an cu cîte puţin, astfel că astăzi găsim în lacuri o serie de forme marine: *Nereis diversicolor*, *Gammarus locusta*, *Cardium edule*, *Leander aspersa*, *Pomatoschistus microps leopardinus* etc. Prezenţa acestor forme marine într-o apă suprasărată este urmarea unei experienţe naturale de adaptare la hipersalinităţi, care s-a făcut într-un timp îndelungat (adaptare lentă).

Într-o serie de alte lucrări, unii dintre noi au cercetat comportarea la variaţii de salinitate a Polichetului *Nereis diversicolor* (1), (2). În această lucrare noi ne-am propus să ne ocupăm de peştele *Pomatoschistus microps leopardinus*, din familia *Gobiidae*, unul din cei mai mici reprezentanţi ai acesteia.

Animalele pe care am lucrat au fost capturate cu ajutorul volocului de mînă, din lacuri, şi aduse în bidoane de tablă la staţiunea biologică de la Agigea (circa 3 km), unde în timpul verilor 1951 şi 1952 s-au făcut experienţele. Trebuie să notăm că numărul acestor peşti în cele două lacuri de la Eforie este foarte mare, ceea ce denotă o adaptare bună la condiţiile de viaţă de aici.

Cercetările noastre au avut scopul să precizeze limitele salinităţii externe în care viaţa şi metabolismul peştelui se poate face normal şi să urmărească, dacă această adaptare funcţională la noi condiţii de viaţă nu este însoţită şi de modificări morfologice faţă de indivizii marini, adică dacă nu se poate observa începutul apariţiei unei specii noi.

A. REZISTENŢA LA SALINITĂŢI VARIABILE

În acvarii cu o cantitate de 2000 cm^3 de soluţie salină echilibrată (făcută cu sare Allen), se puneau cîte 10 peşti şi se nota timpul cît aceştia trăiau în soluţia respectivă, considerîndu-se că o supravieţuire de peste 6 zile (> 165 ore) poate indica posibilitatea de a trăi indefinit în acea soluţie, un timp mai îndelungat putînd aduce slăbirea rezistenţei în urma inaniţiei. La soluţiile cu care am lucrat, salinitatea a crescut de la apă dulce de robinet (0 ‰) din 5 în 5 g, pînă la concentraţii de 85 g ‰. Lichidul din acvarii a fost des oxigenat prin barbotare de aer.

1. *Animale din mare* (capturate pe plaja de nisip din dreptul staţiunii de la Agigea, la o salinitate medie de 18 g ‰). Puse în condiţiile experimentale amintite mai înainte, au dat în medie supravieţuirile din tabloul nr. 1.

Tabloul nr. 1

Supravieţuirea animalelor marine

Conc. ext. g ‰	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
Suprav. medie ore, minute	12,00	23,30	90,12	>165	>165	>165	134,0	113,36	64,00	8,58

Aceste valori sînt reprezentate în graficul din figura 1, prin linia continuă. Ele arată că *Pomatoschistus* este un peşte ce are posibilităţi largi de a suporta medii mai saline decît acelea actuale ale Mării Negre, din zona în care trăieşte. El şi este originar din ape mai sărate, forma lui nominată găsindu-se în Atlantic şi în Mediterană, cu o salinitate de 36 g ‰, forma din Marea Neagră putînd încă trăi în condiţii destul de bune într-o apă de salinitatea Mediteranei, de unde a venit şi în marea noastră. Posibilităţile lui largi înspre hipersalinitate denotă o venire relativ recentă în Marea Neagră.

2. *Animale din lacurile de la Eforie.* Salinitatea normală a apelor acestor lacuri a fost de 44,269 g ‰ în anul 1951 şi de 41,827 g ‰ în anul 1952. Puse în medii de salinităţi crescînde din 5 în 5 g rezultatele medii de supravieţuire sînt date în tabloul nr. 2.

Tab

Supravieţuirea animal

Conc. ext. g ‰		0	5	10	15	20	25	3
Suprav. medie, ore,	1951	16,49 7,15	43,10 25,33	48,00 34,08	48,21 53,22	44,40 60,49	30,30 37,05	119, 118.
minute	1952	12,36	43,10	43,13	51,16	85,22	50,33	40,
	Media	12,13	37,26	43,20	50,20	58,55	37,09	91,

Indivizii din lacurile de la Eforie se deosebesc deci radical în privinţa comportamentului faţă de salinitatea externă, de cei marini. Curbele care reprezintă limitele de salinitate compatibile cu viaţa normală a acestor indivizi sînt reprezentate tot în graficul din figura 1, prin linia întreruptă. Acest grafic este limitat destul de

strîns în jurul salinității normale a lacurilor de la Eforie, ceea ce arată o adaptare pronunțată față de condițiile de salinitate ale acestui mediu. Starea de adaptabilitate a lui *Pomatoschistus* din lacurile de la Eforie, față de salinitatea ridicată de 41 g ‰ este cu totul asemănătoare cu aceea pe care am găsit-o la *Nereis diversicolor* (1), (2). Probabil o stare asemănătoare o prezintă și toate celelalte specii care trăiesc astăzi în mod normal în apele acestor lacuri.

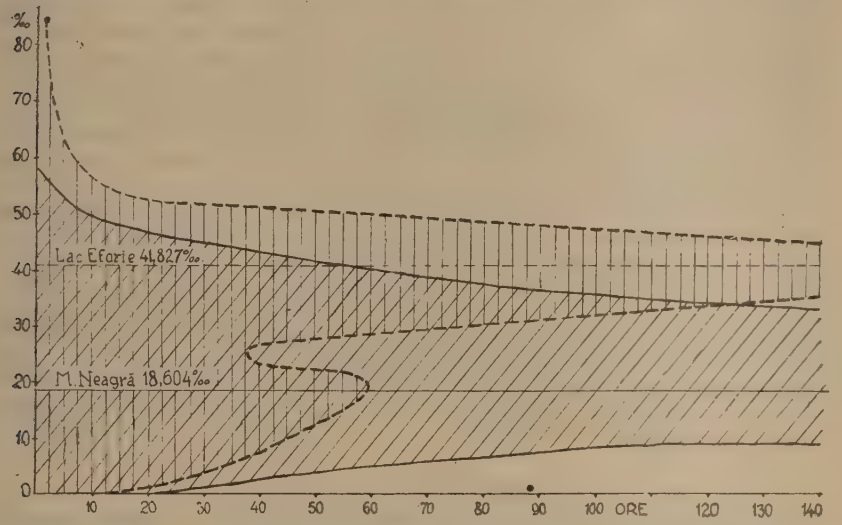


Fig. 1. — Rezistența la salinități variabile a indivizilor de *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.), din Marea Neagră (linia continuă) și din lacurile dela Eforie (linia întreruptă).

Dar un fenomen cu totul nou este menținerea posibilității de adaptare mai mare față de apa cu salinitatea Mării Negre, din care s-au izolat și formele actuale de *Pomatoschistus* din lac. Această posibilitate crescută față de salinitatea de 18

2

lacurile de la Eforie

35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
20,13	>165	>165	25,18	7,55	6,58	4,07	3,34	2,35	2,22	—
34,39	>165	>165	119,08	13,45	4,24	—	—	—	—	—
37,00	>165	94,06	26,18	12,07	9,03	3,04	3,34	2,08	2,11	1,41
33,17	>165	141,22	56,54	11,16	6,46	3,35	3,34	2,21	2,16	1,41

g ‰, se vede mai bine pe graficul din figura 1 (linia întreruptă) prin inflexiunea curbei de supraviețuire în hiposalinități, curbă care în dreptul salinității Mării Negre se alungește în timp, ca o pungă. În urma acestor rezultate din dreptul salinității marine, pe care le-am obținut în anul 1951, a fost necesar să repetăm expe-

rienţele şi în anul 1952. Rezultatele au fost aceleaşi, ceea ce arată realitatea fenomenului.

Pomatoschistus din lacurile de la Eforie este adaptat astăzi salinităţii ridicate a acestui mediu, dar pentru hiposalinităţi, corespunzătoare acelora ale mediului marin, din care el a intrat în lacuri, adaptîndu-se în mod natural unei hipersalinităţi treptate în timp de circa 40 de ani, peştele mai prezintă încă posibilităţi mai mari de adaptare, decît pentru alte salinităţi, diferite de ale Mării Negre. Acest lucru arată în mod clar că adaptarea, pe care mecanismele osmoregulatoare ale animalului marin au avut-o faţă de salinitatea Mării Negre, se mai păstrează încă într-o anumită măsură şi la indivizii care astăzi sînt adaptaţi unui alt mediu hipersalin. Adaptarea a fost adînc imprimată în ereditatea animalului şi, cu toate că el astăzi şi-a reglat mecanismele osmoregulatoare faţă de alte concentraţiuni saline mult mai ridicate, totuşi în anumite împrejurări mai poate manifesta adaptarea veche faţă de mediul marin.

Schimbarea mediului extern determină deci o modificare funcţională a mecanismelor de echilibru osmotic, care în aceleaşi condiţii de mediu devin ereditare. Această ereditate funcţională se mai poate regăsi şi la animalele care s-au adaptat relativ recent la alte condiţii saline. Faţă de salinitatea iniţială din care au venit indivizii din lacuri — salinitatea Mării Negre — aceştia mai păstrează încă posibilitatea de a-şi regla metabolismul şi deci de a trăi, mult mai bine şi mai îndelungat, la o salinitate corespunzătoare Mării Negre.

Acest fenomen constituie una din dovezile cele mai categorice ale eredităţii caracterelor funcţionale, somatice, cîştigate de un animal în timpul vieţii sale, datorită aceloraşi condiţii de mediu.

B. MODIFICĂRI MORFOLOGICE

Faţă de acest fenomen cu totul nou pentru biologie, noi am căutat să vedem într-o altă serie de cercetări, dacă între indivizii actuali din mare şi din lacuri nu există deosebiri morfologice. Indivizii folosiţi în măsurătorile biometrice au servit şi în experienţele date mai înainte, şi după moarte au fost conservaţi în formol.

Măsurătorile propriu-zise s-au făcut după cîteva luni de la colectarea materialului.

Caracterele studiate biometric sînt unele numerice, iar altele metrice. Cele numerice sînt: numărul de radii din cele 2 aripioare dorsale şi din aripioara anală, precum şi numărul de solzi ai liniei laterale (= şiruri transversale de solzi, începînd de la axila aripioarei pectorale).

În prima aripioară dorsală numărul de radii e aproape întotdeauna de 6. Din 80 de indivizi marini, 79 au avut 6, iar unul a avut 7 radii; din 120 de indivizi din lac, 116 au avut 6, unul 5 şi trei 7 radii. În cea de a doua aripioară dorsală se află un radiu simplu, urmat de (7) 8—10 radii divizate; la fel aripioara anală are un radiu simplu şi (7) 8—10 radii divizate.

Tabloul nr. 3

Numărul de radii divizate în dorsala a doua

Proveniența	n	numărul de radii				M ± m	σ
		7	8	9	10		
Marea Neagră	80	—	18	59	3	8,81 ± 0,054	0,480
Lac Eforie	120	1	28	85	6	8,80 ± 0,058	0,625

Tabloul nr. 4

Numărul de radii divizate din aripioara anală

Proveniența	n	număr de radii				M ± m	σ
		7	8	9	10		
Marea Neagră	80	—	15	59	6	8,88 ± 0,036	0,328
Lac Eforie	120	1	38	73	8	8,73 ± 0,053	0,581

În toate tablourile noastre n = numărul de indivizi lucrați; M = media; m = fluctuația probabilă a mediei; σ = deviația standard.

Tabloul nr. 3 ne arată variația numărului radiilor divizate în dorsala a doua, iar tabloul nr. 4 variația numărului radiilor divizate din aripioara anală. După cum se vede, în a doua dorsală există același număr de radii la indivizii marini și din lac; în anală se observă o foarte mică diferență, poligonul având o bază puțin mai largă la indivizii din lacuri, față de cei marini.

Formula aripioarelor este deci comună și următoarea:

D (V) VI (VII), I (7) 8—9 (10), A I (7) 8—9 (10).

Este aceeași formulă pe care o dă și L. S. Berg (3), cu deosebirea că el dă doar 6 radii în prima aripioară dorsală. I. Borcea (4) dă o formulă puțin diferită: D VI, I (8) 9 (10), A I 8—9, iar E. P. Slastenenco (5) una și mai diferită: D VI, I 6—9 (10), A I 7—9. Este posibil ca acest din urmă autor să fi luat în considerație și cifrele pe care le dau autorii apuseni pentru exemplarele din mările nord-vestice ale Europei.

Tabloul nr. 5

Numărul de solzi în linia laterală (serii transversale)

Proveniența	n	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	M ± m	σ
Marea Neagră	80	1	—	6	5	4	9	10	12	13	4	6	3	6	1	—	41,85 ± 0,325	2,910
Lac Eforie ..	120	—	3	2	3	7	12	12	18	12	7	8	9	2	4	1	42,30 ± 0,238	2,617

Din datele tabloului nr. 5 se constată că în medie populația din lac are puțin mai mulți solzi decît populația din mare, dar diferența e mică.

După L. S. Berg (3), forma din Marea Neagră constituie o rasă geografică aparte, *Pomatoschistus microps leopardinus*, caracterizată printr-un număr de (35) 38—45 (48) serii transversale de solzi, pe cînd forma nominată din Baltică, Atlantic și Mediteiană, *Pomatoschistus microps microps*, are 41—52 serii de solzi. După datele noastre, formula solzilor este următoarea: Sq (35) 38—46 (49), deci limita superioară cu o unitate mai mult decît o dă L. S. Berg. Nu înseamnă însă că forma noastră, sau cea marină, sau cea din lac, s-ar apropia mai mult de rasa europeană: *P. microps microps*. Ceilalți autori, care nu au considerat forma din Marea Neagră ca o rasă diferită de cea din apus, dau cifre puțin diferite. I. Borcea (4) dă 39—45, Slastenenco (5) dă 39—50. Ultimul autor, a cărui lucrare e mai mult de sinteză și compilație, s-a inspirat probabil din cifrele autorilor apuseni.

În Marea Neagră mai trăiesc încă 3 specii ale acestui gen: *Pomatoschistus minutus elongatus*, care are 61—69 de serii de solzi, *P. pictus*, care are 35—46 (extrem

de rar, s-a semnalat numai pe coasta Crimeii) şi *P. caucasicus* (= *Bubyr caucasicus*) cu (30) 32—36 (37) serii de solzi. Ultimul preferă ape salmastre şi se găseşte în Marea Caspică.

Din toate acestea, reiese că forma care trăieşte în lungul litoralului romînesc al Mării Negre şi care se găseşte şi în lacurile de la Eforie, este *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.).

Caracterele metrice studiate sînt valoarea diferitelor dimensiuni ale corpului, exprimate în procente din lungimea standard (lungimea corpului fără înnotătoarea codală). Deoarece, în general, dimensiunile se schimbă cu vîrsta, am luat atît din mare, cît şi din lac, două loturi de indivizi: unul de 4—5 cm, altul de 3—4 cm. Din lotul de talie mai mare nu am avut decît puţine exemplare marine.

Un singur caracter, lungimea capului, l-am calculat şi în procente din lungimea totală a corpului (inclusiv codala).

Dăm în cele ce urmează, tablourile cu datele biometrice.

Tabloul nr. 6

Lungimea capului în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens. în cm	n	24—25	25—26	26—27	27—28	28—29	29—30	30—31	31—32	M±m	σ
Marea Neagră..	4—5	17	—	—	—	4	7	5	1	—	28,61±0,21	0,860
» »	3—4	60	—	—	2	7	19	26	6	—	28,95±0,21	1,625
Lac Eforie	4—5	60	—	—	4	27	20	6	3	—	28,10±0,12	0,933
» »	3—4	100	1	1	3	7	32	33	19	4	29,18±0,12	1,224

Tabloul nr. 7

Lungimea capului în procente din lungimea totală (inclusiv codala)

Proveniența	dimens în cm.	n	22—23	23—24	24—25	25—26	26—27	27—28	M±m	σ
Marea Neagră..	4—5	17	—	—	9	7	1	—	25,05±0,15	0,608
» »	3—4	60	—	7	23	20	9	1	25,07±0,13	0,972
Lac Eforie	4—5	60	2	19	27	8	4	—	24,40±0,12	0,914
» »	5—6	100	1	11	31	33	23	1	25,19±0,10	1,010

Tabloul nr. 8

Lungimea botului (spaţiu preorbitar) în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	6—6,5	6,5—7	7—7,5	7,5—8	8—8,5	8,5—9	— 9 9,5	M±m	σ
Marea Neagră..	4—5	17	—	2	5	6	2	2	—	7,65±0,14	0,575
» »	3—4	60	2	1	14	18	19	5	1	7,84±0,08	0,586
Lac Eforie	4—5	60	1	8	34	17	—	—	—	7,31±0,06	0,500
» »	3—4	100	2	19	28	38	11	2	—	7,46±0,05	0,520

Tabloul nr. 9

Diametrul ochiului în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	5— 5,5	5,5— 6	6— 6,5	6,5— 7	7— 7,5	7,5— 8	8— 8,5	M±m	σ
Marea Neagră	4—5	17	1	2	8	4	2	—	—	6,49±0,13	0,520
« «	3—4	60	—	2	20	20	16	2	—	6,72±0,12	0,943
Lac Eforie ..	4—5	60	1	3	10	35	11	—	—	6,69 0,06	0,426
« «	3—4	100	—	—	13	37	33	15	2	7,03±0,04	0,435

În tablourile nr. 7—17 este arătată variaţia valorilor acestor dimensiuni exprimate în procente din lungimea standard. Înălţimea maximă a corpului (tabloul nr. 11) este luată la nivelul inserţiei ventralelor; lungimea pedunculului caudal (tabloul nr. 12) este luată de la verticala posterioară a aripioarei anale, pînă la punctul unde încep radiile caudalei; înălţimea pedunculului caudal (tabloul nr. 13) este cea minimă (în acelaşi timp a corpului şi a pedunculului); spaţiul predorsal (tabloul nr. 14) e luat în linie oblică de la vîrful botului la primul radiu al dorsalei; spaţiul preanal (tabloul nr. 15) e luat tot în linie oblică, de la vîrful botului la primul radiu al analei.

Din datele acestea se poate constata că anumite dimensiuni cum sînt: capul (tabloul nr. 6—7 botul (tabloul nr. 8), ochiul (tabloul nr. 9), înălţimea minimă (tabloul nr. 13), lungimea pectoralelor (tabloul nr. 16) şi a ventralelor (tabloul nr. 17), sînt mai mari la exemplarele mai tinere (de 3—4 cm); în schimb înălţimea maximă (tabloul nr. 11) şi spaţiul preanal (tabloul nr. 15) sînt mai mari la exemplarele de 4—5 cm.

Comparînd populaţia din Marea Neagră cu aceea din lacurile de la Eforie, se observă oarecare mici diferenţe morfologice constante. Astfel, exemplarele din lacuri au un bot mai scurt, un ochi mai mare, înălţimea corpului şi a pedunculului caudal puţin mai mari, spaţiul predorsal de asemenea ceva mai mare. Dar aceste diferenţe, cu toate că sînt constante, sînt destul de mici şi nu pot încă constitui valori care să ne permită a considera formele din lacuri ca o altă specie morfologică decît cele din mare.

Diferenţe nete între cele două populaţii există numai în privinţa spaţiului interorbitar. Din tabloul nr. 10 se constată că acesta este mult mai mare la indivizii din lacuri, faţă de

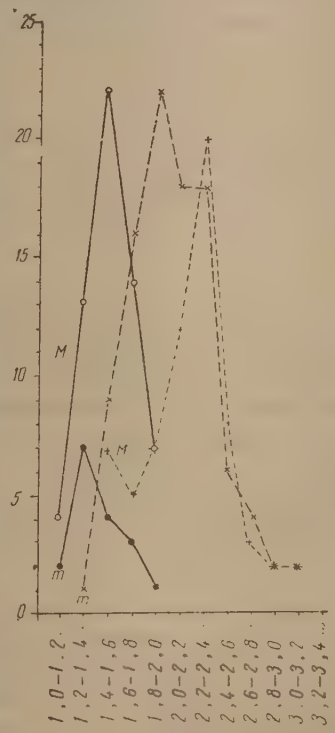


Fig. 2. — Poligoanele de frecvenţă a valorilor spaţiului interorbitar în procente din lungimea standard la populaţiile din mare (linia continuă; ● ind. mari; ○ ind. mici) şi a indivizilor din lacurile de la Eforie (linia întreruptă; + = ind. mari; × = ind. mici).

Tablou

Spațiul interorbitar în procente

Proveniența	dimens. în cm	n	1– 1,2	1,2– 1,4	1,4– 1,6	1,6– 1,8	1,8– 2,0
Marea Neagră	4–5	17	2	7	4	3	1
» »	3–4	60	4	13	22	14	7
Lac Eforie	4–5	60	—	—	7	5	7
» »	3–4	100	—	1	9	16	22

Tabloul nr. 11

Înălțimea maximă a corpului în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	13– 14	14– 15	15– 16	16– 17	17– 18	18– 19	19– 20	M±m	σ
Marea Neagră	4–5	17	1	7	4	3	2	—	—	15,47±0,27	1,136
» »	3–4	60	5	21	21	12	7	1	—	15,22±0,16	1,257
Lac Eforie	4–5	60	2	14	18	20	5	1	—	15,95±0,14	1,058
» »	3–4	100	2	11	35	36	12	3	1	16,07±0,13	1,312

Tabloul nr. 12

Lungimea pedunculului caudal în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	23– 24	24– 25	25– 26	26– 27	27– 28	28– 29	29– 30	M±m	σ
Marea Neagră	4–5	17	—	3	2	9	2	1	—	26,30±0,26	1,058
» »	3–4	60	2	10	6	13	20	6	3	26,31±0,20	1,533
Lac Eforie	4–5	60	6	11	15	13	11	3	1	25,90±0,19	1,456
» »	3–4	100	1	10	31	29	18	9	2	26,32±0,12	1,225

Tabloul Nr. 13

Înălțimea minimă a corpului (pedunculul caudal) în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	5,5– 6	6– 6,5	6,5– 7	7– 7,5	7,5– 8	8– 8,5	8,5– 9	9– 9,5	M±m	σ
Marea Neagră	4–5	17	—	1	7	5	4	—	—	—	7,10±0,11	0,445
» »	3–4	60	1	4	8	24	16	6	1	—	7,35±0,07	0,575
Lac Eforie	4–5	60	—	—	7	32	12	7	1	1	7,47±0,06	0,501
» »	3–4	100	1	3	13	29	33	18	2	1	7,53±0,06	0,592

nr. 10

din lungimea standard

2,0— 2,2	2,2— 2,4	2,4— 2,6	2,6— 2,8	2,8— 3,0	3,0— 3,2	3,2— 3,4	M±m	σ
—	—	—	—	—	—	—	1,43±0,17	0,690
—	—	—	—	—	—	—	1,52±0,06	0,445
12	20	8	3	2	2	—	2,24±0,13	1,058
18	18	6	4	2	2	2	2,07±0,13	1,290

Tabloul nr. 14

Spațiul predorsal în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	31— 32	32— 33	33— 34	34— 35	35— 36	36— 37	37— 38	38— 39	39— 40	M±m	σ
Marea Neagră	4—5	17	—	2	3	7	3	1	1	—	—	34,52±0,31	1,261
» »	3—4	60	—	8	13	15	16	7	1	—	—	34,61±0,17	1,277
Lac Eforie	4—5	60	1	7	8	19	12	10	3	—	—	34,88±0,18	1,432
» »	3—4	100	1	3	9	21	23	29	10	3	1	35,59±0,15	1,453

Tabloul nr. 15

Spațiul preanal în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	52- 53	53- 54	54- 55	55- 56	56- 57	57- 58	58- 59	59- 60	60- 61	61- 62	M±m	σ
Marea Neagră.....	4—5	17	1	1	1	2	3	4	4	1	—	—	56,70±0,46	1,897
» »	3—4	60	3	8	14	18	6	7	—	2	2	—	55,21±0,23	1,800
Lac Eforie.....	4—5	60	—	4	6	11	10	20	5	4	—	—	56,62±0,20	1,556
» »	3—4	100	—	3	7	14	30	18	14	7	6	1	57,01±0,19	1,862

Tabloul nr. 16

Lungimea pectoralelor în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens în cm.	n	19— 20	20— 21	21— 22	22— 23	23— 24	24— 25	25— 26	M±m	σ
Marea Neagră..	4—5	17	—	1	13	—	2	1	—	21,70±0,23	0,980
» »	3—4	60	4	9	21	7	14	4	1	22,01±0,18	1,420
Lac Eforie	4—5	60	4	11	19	17	6	2	—	21,80±0,16	1,243
» »	3—4	100	5	12	35	31	12	5	—	21,98±0,11	1,153

Tabloul nr. 17

Lungimea ventralelor (ventuzei) în procente din lungimea standard

Proveniența	dimens. în cm	n	23—24	24—25	25—26	26—27	27—28	28—29	29—30	30—31	M ± m	σ
Marea Neagră..	4—5	17	1	2	3	6	5	—	—	—	26,24 ± 0,28	1,145
« « ..	3—4	60	—	7	10	19	15	5	2	2	26,68 ± 0.16	1,257
Lac Eforie	4—5	60	2	14	15	13	14	2	—	—	25,98 ± 0,16	1.200
« «	3—4	100	1	5	17	28	24	20	3	2	26,70 ± 0,14	1,383

cei marini. Acest lucru se poate constata chiar cu ochiul liber şi de la prima vedere, înainte de a face orice măsurătoare sau calcul. Deosebirea este mai mică între indivizii mici (de 3—4 cm), decît între cei mari (de 4—5 cm), aşa cum rezultă de altfel din figura 2, în care sînt reprezentate poligoanele de frecvență a datelor.

Această deosebire morfologică este aşa de evidentă, încît pe baza ei se pot deosebi cu ochiul liber indivizii marini de cei din lacuri.

Indivizii din lacurile de la Eforie, cu toate că au ochii mai îndepărtaţi între ei, aceştia sînt totuşi îndreptaţi oblic în sus, ca şi la indivizii marini. Prin acest caracter, populaţia din lacurile de la Eforie diferă net de *Pomatoschistus caucasicus*, care are de asemenea ochii îndepărtaţi, dar aceştia sînt îndreptaţi în lături şi nu oblic în sus.

De asemenea, o deosebire constantă între populaţia din lacuri şi cea marină o constituie pigmentaţia generală a corpului, care este mult mai închisă la indivizii din lacuri (chiar şi faţa ventrală şi aripioarele sînt cenuşii, pe cînd la indivizii marini, faţa ventrală e albă, iar aripioarele sînt incolore). Pe partea dorsală şi pe laturi, indivizii din lacuri au numeroase punctaţii negricioase, mult mai intense, mai mari şi mai numeroase, decît indivizii marini.

CONCLUZII

1. Între indivizii de *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.) din Marea Neagră şi indivizii din lacurile supraşărate de la Eforie, există o serie de deosebiri fiziologice şi morfologice.

2. Indivizii din lacuri sînt originari din mare şi s-au izolat de acest mediu numai de vreo patru decenii. În acest timp, ei s-au adaptat unei salinităţi foarte crescute faţă de normal, de circa 40 g‰.

3. Curbele care arată limitele de rezistenţă la salinităţi variabile (fig. 1) a indivizilor marini şi din lacuri, sînt net diferite între ele şi centrate pe salinitatea mediului actual respectiv de 18 g ‰ pentru indivizii marini şi de 41 g‰ pentru cei din lacuri.

4. Curba de rezistenţă a indivizilor din lacuri are o inflexiune în dreptul salinităţii marine, ceea ce arată, pe de o parte, că originea populaţiei din lacuri, este în Marea Neagră, iar pe de altă parte, ea ne arată ereditatea unei adaptări îndelungate la mediul marin, care se mai păstrează într-o anumită măsură şi la indivizii din lacuri, atunci cînd aceştia sînt puşi să trăiască în apă de salinitatea mării. Acest fenomen constituie o dovadă a eredităţii caracterelor somatice de

metabolism (fiziologice), care se mai păstrează într-o măsură redusă şi în cazul indivizilor care astăzi trăiesc într-un alt mediu salin.

5. Deosebirile fiziologice dintre populaţia marină şi cea a lacurilor dela Eforie, mai sînt însoţite şi de mici modificări morfologice în ceea ce priveşte capul, botul, ochiul, înălţimea corpului, a pedunculului caudat şi a spaţiului predorsal.

Dar o deosebire evidentă este între spaţiul preorbitar al indivizilor marini şi din lacuri. La aceştia din urmă el este mult mai mare şi constituie chiar un caracter de deosebire macroscopică între indivizii celor două populaţii.

De asemenea, pigmentaţia indivizilor din lacuri este mult mai închisă decît a acelora din mare.

6. Totalitatea acestor caractere ne permit să considerăm cele două populaţii de *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.) din Marea Neagră şi din lacurile dela Eforie, ca două specii fiziologice diferite prin comportamentul lor faţă de salinităţile externe şi chiar ca un început de diferenţiere morfologică. Caracterele diferenţiale morfologice actuale nu sînt încă suficient de mari pentru a le putea diferenţia şi în 2 specii morfologice.

7. Existenţa deosebirilor fiziologice nete şi a începutului de deosebiri morfologice, ne arată că în naşterea unei specii noi întîi se diferenţiază deosebirile fiziologice şi numai ulterior şi pe baza acestora, se produc şi deosebirile morfologice.

Catedra de fiziologia animalelor dela Universitatea V. Babeş din Cluj şi a Staţiunii biologice de la Agigea–Constanţa

ПОВЕДЕНИЕ ПРИ ИЗМЕНЕНИЯХ СОЛЕНОСТИ

СООБЩЕНИЕ XXXVI

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОВЫШЕННОЙ НАТУРАЛЬНОЙ СОЛЕНОСТИ НА ПРЕДЕЛЫ УСТОЙЧИВОСТИ К ИЗМЕНЕНИЮ СОЛЕНОСТИ И НА МОРФОЛОГИЮ РЫБЫ POMATOSCHISTUS MICROPS LEOPARDINUS (NORDM.)

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В озерах Ефории, соленость которых (40 г ‰) на много превышает соленость Черного моря в этой области (18 г ‰), происходит естественным путем опыт адаптации к условиям повышенной солености некоторых животных видов Черного моря; Nereis diversicolor, gammarus locusta, Cardium edule, Leander aspersa, Pomatoschistus microps leopardinus и т. д.

Посредством опыта резкой адаптации авторы проследили изменения в процессах обмена веществ у рыбы Pomatoschistus microps leopardinus (Nordm.) в результате повышения солености окружающей среды в озерах по сравнению с этими процессами у морских экземпляров. Затем, биометрическими измерениями, авторы пытались установить, отражаются ли изменения обмена веществ на морфологии животного.

Между экземплярами Pomatoschistus microps leopardinus Черного моря и экземплярами озер Ефории с повышенной соленостью существует ряд физиологических и морфологических отличий.

Кривые пределов устойчивости к изменениям солености морских и озерных экземпляров четко различаются между собой и центрируются на солености настоящей среды, соответственно 18 г ‰ для морских и 41 г ‰ для озерных особей.

— К физиологическим различиям морской популяции и популяции озер Ефории добавляются также и небольшие морфологические изменения: головы, рта, глаза, длины тела, хвостового отдела и предорзальной части; явное различие однако отмечается в межглазничном пространстве морских и озерных экземпляров; у последних оно значительно больше и представляет даже макроскопическое различие между особями этих двух популяций; пигментация озерных особей равным образом более темного цвета, чем у морских.

Совокупность этих признаков позволяет авторам рассматривать Pomatoschistus microps leopordinus (Nordm.) Черного моря и озер Ефории как два различные физиологические вида по их реакции на внешнюю соленость и даже как начало морфологического различия.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Устойчивость к изменениям солености особей **Pomatoschistus microps leopardinus** (Nordm). Черного моря (сплошная линия) и озера Ефория (прерывистая линия).

Рис. 2. — Многоугольники частоты величин межглазничного пространства в % от стандартной длины морских популяций (сплошная линия; ● — большие особи; ○ — малые особи) и особей озера Ефория (прерывистая линия; + — большие особи; × — малые особи).

LES COMPORTEMENTS AUX VARIATIONS DE SALINITÉ.

NOTE XXXVI

L'ACTION DES HYPERSALINITÉS NATURELLES SUR LES LIMITES DE LA RÉSISTANCE Â DES SALINITÉS VARIABLES ET LA MORPHOLOGIE DU POISSON *POMATOSCHISTUS MICROPS LEOPARDINUS* (Nordm.)

(RÉSUMÉ)

Des expériences d'adaptation à des conditions de salinité accrue ont lieu dans des conditions naturelles dans les lacs d'Efoiia dont la concentration saline (de 40 g $^0/_{00}$) est de beaucoup supérieure à celle de la mer Noire, dans la région qui y correspond (18 g $‰$). Les sujets de ces expériences sont des animaux originaires de la mer Noiie: *Nereis diversicolor, Gammarus locusta, Cardium edule, Leander aspersa, Pomatoschistus microps leopardinus*, etc.

A l'aide d'expériences d'adaptation brusquée, les Auteurs ont suivi les modifications qui surviennent par suite de l'augmentation de la salinité du milieu extérieur, l'eau des lacs, dans les processus métaboliques du *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.), par comparaison aux exemplaires provenant de la mer. Les Auteurs ont tâché ensuite, par des mesures biométriques, de constater un parallélisme entre les modifications du métabolisme et la morphologie de l'animal.

Entre les exemplaires de *Pomatoschistus microps leopardinus* de la mer Noire et ceux des lacs hypersalés d'Eforia, il y a toute une série de différences physiologiques et morphologiques:

— Les courbes qui indiquent les limites de la résistance à des salinités variables, des exemplaires marins ou lacustres, diffèrent nettement entre elles et sont centrées

sur la salinité du milieu actuel, c'est-à-dire de 18 g $^0/_{00}$, pour les animaux de la mer, et de 41 g $^0/_{00}$, pour ceux du lac.

— Les différences physiologiques entre les exemplaires de la mer et ceux des lacs d'Eforia s'accompagnent aussi de quelques modifications morphologiques. Elles concernent la tête, le museau, l'œil, la hauteur du corps, du pédoncule caudal et de l'espace prédorsal. Une différence évidente est celle qui existe entre l'espace préorbitaire des exemplaires marins et celui des exemplaires du lac: il est beaucoup plus grand chez ces derniers et constitue un caractère de différenciation macroscopique entre les individus des deux populations. En plus, la pigmentation des exemplaires lacustres est plus foncée que celle des exemplaires marins.

Tous ces caractères permettent aux Auteurs de considérer les deux populations de *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.), de la mer Noire et des lacs d'Eforia, comme deux espèces physiologiques, se distinguant par leur comportement à la salinité du milieu extérieur et offrant même certains traits de différenciation morphologique.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — La résistance à des salinités variables des exemplaires de *Pomatoschistus microps leopardinus* (Nordm.) de la mer Noire (tracé continu) et des lacs d'Eforia (tracé interrompu).

Fig. 2. — Les polygones de fréquence des valeurs de l'espace interorbitaire, en % de la longueur standard, pour les exemplaires marins (tracé continu; O = indices forts, O = indices faibles) et pour les exemplaires du lac d'Eforie (tracé interrompu; + = indices forts, × = indices faibles).

BIBLIOGRAFIE

1. E. A. Pora et D. I. Roşca, Ann. Sci. Univ. Jassy, t. XXX, nr. 1, 1944, p. 204—220.
2. — Studii şi cercetări ştiinţifice, Filiala Cluj, a Academiei R.P.R., t. III, nr. 3—4, ianuarie-iunie 1952, p. 209—213.
3. L. S. Berg, *Ribî presnîh vod SSSR i sopredelnîh stran*. Moscova-Leningrad, 1949, vol. III, p. 1063—1066.
4. I. Borcea, Ann. Sci. Univ. Jassy, t. XIX, nr. 1, 1934, p. 202—211.
5. E. P. Slastenenco, Ann. Sci. Univ. Jassy, t. XXV, t. XXV nr. 1, 1939, p. 114.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

BIOLOGIA STAVRIDULUI DIN MAREA NEAGRĂ

VI. PRODUŞI DE EXCREŢIE AZOTAŢI ŞI NEAZOTAŢI DIN URINĂ

DE

EUGEN A. PORA
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.
D. I. ROŞCA şi F. STOICOVICI

Comunicare prezentată în şedinţa din 28 aprilie 1953

Pentru studiul complex al vieţii stavridului şi în special pentru stabilirea cît mai exactă a factorilor ecologici de care este legată comportarea normală a animalului, problema schimbului de materie ce se petrece în mod normal între organismul peştelui şi mediul său înconjurător, devine problema centrală a cercetărilor experimentale ale acestui studiu.

Urmărind acest schimb de substanţe într-o lucrare anterioară (9), noi am arătat care sînt diastazele prezente în diferitele compartimente ale tractului gastro-intestinal de la stavrid şi care sînt posibilităţile de digestie a diferiţilor produşi alimentari luaţi din mediu. Cercetările sînt în curs pentru a stabili şi natura calitativă a hranei normale a stavridului în diferitele perioade ale dezvoltării sale.

În prezenta lucrare noi am urmărit care sînt produşii de excreţie eliminaţi în mod normal prin urină.

MATERIALUL ŞI TEHNICA DE LUCRU

În toate cercetările noastre am folosit indivizi adulţi de stavrid *(Trachurus trachurus mediterraneus)* (1) cu o lungime medie de 16 cm şi cu o greutate medie de 24 g. Animalele erau proaspăt recoltate la talian sau ţinute în acvarii cu circulaţie permanentă de apă de mare şi barbotaj.

Urina s-a recoltat fie prin excitare electrică, fie prin «stoarcerea» peştilor. În primul caz, animalul era zvîntat cu o cîrpă uscată, apoi se prindea în mînă aşa fel ca policele şi degetul arătător al mînei drepte să vină în dreptul operculelor, care erau acoperite cu o bandă de hîrtie de filtru; regiunea anală era apoi ştearsă din nou cu hîrtie de filtru. După aceasta se excita cu un curent de bobină (de la o sursă de 3 V) de intensitate mijlocie, întîi regiunea anală, apoi planşeul intern şi superior al cavităţii bucale, iar la sfîrşit se înţepa cu vîrfurile excitatorului de mînă, axul nervos în regiunea bulbară. Urina eliminată brusc în urma excitării, a fost re-

coltată într-un mic balon de sticlă la gura căruia era adaptată o pîlnie adecvată. Urina recoltată era clară, incoloră, dar după un timp de circa 1/2 oră, devenea opalescentă.

In cazul « stoarcerii» peştilor, ei erau pregătiţi aşa cum am arătat mai înainte. In loc de excitant electric, animalele erau apăsate pe flancurile corpului în regiunea vezicei urinare cu degetele 3 şi 4, avînd punct de sprijin baza internă a palmei mîinii drepte. Urina era recoltată în acelaşi dispozitiv.

Uneori, odată cu urina cădeau în pîlnia de recoltare şi resturi de fecale. Acestea erau îndepărtate însă de pe pereţii pîlniei. Din cauza posibilităţilor de a se prelinge totuşi substanţe fecale în urină, aceasta se centrifuga puternic după fiecare recoltare şi apoi se decanta. Toate operaţiile de recoltare durau pînă la maximum 2 ore, astfel că în toate cazurile urina finală astfel pregătită, era uşor opalescentă.

Urina nu rămînea în contact cu aerul (la temperatura de 20—27°) decît maximum cît durau operaţiile de recoltare. Apoi era luată imediat în lucru. Prin aceasta am căutat să evităm pe cît posibil fenomenele bacteriene, care ar fi putut schimba proporţia constituenţilor azotaţi normali ai urinei.

pH-ul s-a măsurat colorimetric cu Universalindikator Merck, chiar în timpul recoltărilor, pe urină provenită de la un singur individ.

Clorurile s-au dozat prin metoda Laudat şi s-au exprimat sub formă globală de g. NaCl $^0/_{00}$.

Vîscozitatea s-a măsurat cu vîscozimetrul Hess în comparaţie cu apa distilată, la fiecare determinare.

Sedimentele urinare s-au urmărit la microscop pe urină lăsată timp de mai multe ore pentru sedimentare, sau pe urina centrifugată. Cristalele găsite s-au desemnat cu ajutorul camerei clare.

Glucidele s-au identificat prin proba reducerii cu reactiv Benedict.

Azotul total s-a dozat prin metoda microkjeldahl, după P r e g l, modificată pe urină nediluată şi proaspătă (7).

Azotul amoniacal s-a determinat prin metoda distilării după F o l i n (7), folosind distilatorul Yovanovitch (13), de asemenea pe urină nediluată şi proaspătă.

Ureea s-a dozat prin metoda cu urează a lui Rappaport şi Glaser (7); ureaza folosită a fost: sicc. standard G r ü b l e r şi urează Revoltella.

Acidul uric a fost dozat colorimetric după metoda Grigaut şi Laudat, pe 2 cm^3 urină nediluată şi proaspătă.

Creatinina a fost dozată colorimetric, după metoda Folin (7).

Creatina din 2 cm^3 urină proaspătă, a fost transformată în creatinină, după procedeul Benedict şi Myers (13), care s-a dozat apoi colorimetric. Pe aceeaşi urină s-a dozat şi creatinina preformată. Astfel că diferenţa între creatinina totală şi creatinina preformată ne dă cantitatea de creatină exprimată în creatinină.

REZULTATELE OBŢINUTE

1. *Cantitatea de urină.* Din tabloul Nr. 1 se poate constata că, în cursul celor 27 de recoltări făcute,am obţinut un total de 58,3 cm^3 de urină de la 678 de indivizi. Pentru aceasta am cercetat 1431 de indivizi, astfel că aproximativ tot numai al doilea individ dă urină (sau 47% din numărul total). In medie, noi am obţinut 0,087 cm^3 de urină pentru 1 individ.

Această cantitate reprezintă circa 0,4% din greutatea în grame a peştelui. La om, pentru o urinare în medie se elimină 0,3% din greutatea corpului (considerînd după capacitatea normală a vezicei).

Tabloul nr. 1

Cantitatea de urină

Nr. crt.	Data recoltărilor	Cantitatea de urină obținută cm³	De la câți pești	Câți pești au fost controlați	Observații
1	18.VIII.1952....	2,6	27	100	
2	19.VIII.1952....	2,0	40	100	
3	19.VIII.1952....	0,8	10	60	
4	20.VIII.1952....	1,5	37	100	
5	20.VIII.1952....	0,9	15	54	
6	21.VIII.1952....	0,8	20	60	
7	21.VIII.1952....	0,7	16	68	
8	22.VIII.1952....	1,7	31	60	
9	22.VIII.1952....	2,0	29	55	
10	23.VIII.1952....	0,3	6	70	peștii au fost morți de curînd
11	23.VIII.1952....	2,0	27	50	jumătate din pești au fost recoltați din ziua precedentă
12	24.VIII.1952....	1,8	23	30	
13	25.VIII.1952....	1,5	20	50	
14	26.VIII.1952....	2,6	24	30	
15	27.VIII.1952....	1,7	26	50	
16	27.VIII.1952....	1,5	16	27	
17	28.VIII.1952....	1,5	14	30	
18	29.VIII.1952....	1,8	18	33	
19	29.VIII.1952....	1,4	16	20	a 2-a recoltare, după 8 ore de la prima
20	5.IX.1952	3,9	35	58	
21	5.IX.1952	2,5	20	25	
22	6.IX.1952	3,0	27	42	
23	6.IX.1952	3,5	27	40	de la 11 dintre ei s-a mai recoltat și cu 8 ore înainte
24	7.IX.1952	2,9	37	58	
25	7.IX.1952	5,7	46	56	este a 2-a recoltare, la 8 ore de la prima
26	8.IX.1952	4,2	38	54	
27	8.IX.1952	3,5	33	51	este a 2-a recoltare, la 8 ore de la prima
	Total.....	58,3	678	1,431	

Cantitatea de urină dată de 1 stavrid: 0,087 cm³ (media)

2. *Reacțiunea ionică.* Reacțiunea ionică a urinei proaspete a fost întotdeauna alcalină, avînd în medie un pH de 8,1 (8,0; 7,5; 9,0).

3. *Vîscozitatea.* Vîscozitatea medie a urinei filtrate, la temperatura de +28°C a fost de 1,073.

4. *Clorurile.* Exprimate în NaCl g $^0/_{00}$, în medie au fost de 9,722 (9,711; 8,950; 9,975; 9,652).

5. *Glucide reducătoare.* Nu s-au găsit niciodată (5 probe).

6. *Produși azotați*:

a) *Azotul total.* Rezultatele obținute sînt date în tabloul nr. 2.

Tabloul nr. 2

Azotul total din urină

Nr. crt.	Data	Cantitatea de urină folosită în dozare cm³	Azot total dozat mg	Azot total în 1 cm³ urină mg	Azot total în 100 cm³ urină mg
1	19.VIII.1952	1,0	0,256	0,256	25,6
2	20.VIII.1952	1,0	0,720	0,720	72,0
3	20.VIII.1952	0,9	0,372	0,413	41,3
4	21.VIII.1952	0,8	0,124	0,200	20,0
5	21.VIII.1952	0,5	0,112	0,224	22,4
6	22.VIII.1952	1,0	0,472	0,472	47,2
7	22.VIII.1952	0,5	0,348	0,696	69,6
8	23.VIII.1952	0,7	0,292	0,417	41,7
	Media	—	—	0,4247	42,475

Rezultatele arată că prin urina de stavrid se elimină în medie 42,475 mg N în 100 cm³ urină.

b) *Azotul amoniacal* (tabloul nr. 3). Produșii amoniacali ai urinei ating o valoare destul de mare, de 20,889 mg sau 17, 256 mg N amoniacal, ceea ce reprezintă 40,6% din azotul total urinar eliminat.

Tabloul nr. 3

Azotul amoniacal din urină

Nr. crt.	Data	Cantitatea de urină în care s-a făcut dozarea cm³	Azot dozat în 100 cm³ urină		Observații
			Ca amoniac mg	Ca azot amoniacal mg	
1	24.VIII.1952	1,4	20,40	16,80	
2	25.VIII.1952	1,3	31,40	25,80	
3	27.VIII.1952	1,0	21,76	17,92	
4	27.VIII.1952	0,5	34,00	28,00	
5	27.VIII.1952	1,2	17,00	14,00	
6	28.VIII.1952	1,2	17,00	14,00	
7	29.VIII.1952	1,0	19,72	16,24	
8	29.VIII.1952	0,5	20,40	16,80	
9	29.VIII.1952	1,4	11,65	9,60	
10	7.IX.1952	0,5	28,56	23,52	
11	7.IX.1952	0,5	27,20	22,40	
12	7.IX.1952	0,5	17,68	14,56	
13	7.IX.1952	0,5	16,32	13,44	
14	8.IX.1952	0,5	16,32	13,44	
15	8.IX.1952	0,5	14,96	12,32	
	Media	—	20,889	17,256	

c) *Ureea* (tabloul nr. 4). În medie, la 100 cm³ urină se elimină 21,25 mg uree; aceasta reprezintă 9,88 mg de azot, astfel că 23,2% din azotul total este datorit prezenţei ureei în urină.

Tabloul nr. 4

Ureea din urină

Nr. crt.	Data	SO_4H_2 n/50 fixat de amoniac		Diferenţa N_1-N_2 cm³	Uree în 100 cm³ (N_1-N_2) ×0,12 mg	Azot ureic în 100 cm³ urină mg
		Inainte de hidroliză N_1 cm³	După hidroliză N_2 cm³			
1	7.IX.1952....	0,42	0,74	0,32	38,4	17,90
2	7.IX.1952....	0,40	0,78	0,38	45,6	21,12
3	7.IX.1952....	0,24	0,32	0,08	9,6	4,47
4	8.IX.1952....	0,24	0,34	0,10	12,0	5,56
5	8.IX.1952....	0,22	0,36	0,14	16,8	7,83
6	8.IX.1952....	0,46	0,56	0,10	12,0	5,56
7	8.IX.1952....	0,50	0,62	0,12	14,4	6,71
	Media	—	—	—	21,25	9,88

d) *Acidul uric* (tabloul nr. 5). Urina de stavrid conţine o cantitate de acid uric cuprinsă între 2,155—3,225 mg sau în medie 2,753 mg la 100 cm³ de urină. Acestuia îi corespunde o cantitate de 0,917 mg de azot, ceea ce revine la 2,16% din azotul total dozat al urinei.

Tabloul nr. 5

Acidul uric din urină

Nr. crt.	Data	Cantitatea de urină în care s-a făcut dozarea cm³	Acid uric dozat în 1 cm³ urină mg	Acid uric în 100 cm³ urină mg	N (azot) din acidul uric dozat în 100 cm³ urină mg
1	6.IX.1952	2,0	0,02889	2,889	0,96
2	6.IX.1952.....	2,0	0,02155	2,155	0,72
3	7.IX.1952	2.0	0,03225	3,225	1,07
	Media.....	—	—	2,753	0,917

e) *Creatina şi creatinina* (tabloul nr. 6). Creatina se elimină în medie 5,637 mg la 100 cm³ urină şi azotul ei reprezintă 4,25% din azotul total urinar; creatinina

Tabloul nr. 6

Creatina şi creatinina din urină

Nr. crt.	Data	Cantitatea de urină în care s-a făcut dozarea cm³	Creatina dozată în 100 cm³ urină mg	N-creatină în 100 cm³ urină mg	Creatinina dozată în 100 cm³ urină mg	N-creatinină în 100 cm³ urină mg
1	18.VIII.1952..	1,0	—	—	4,000	1,48
2	24.VIII.1952..	1,0	—	—	6,260	2,32
3	26.VIII.1952..	1+1	8,530	2,73	8,000	2,96
4	5.IX.1952 ..	1+1	7,190	2,303	9,760	3,623
5	5.IX.1952 ..	1+1	1,192	0,381	9,344	3,470
	Media	—	5,637	1,805	7,473	2,770

se elimină în medie 7,473 mg la 100 cm^3 urină; azotul creatinină reprezintă 6,25% din azotul total.

7. *Sedimente urinare.* Noi am putut identifica o serie de substanţe minerale şi organice pe baza cristalelor ce se depun spontan sau prin centrifugare din urina de stavrid:

a) *Fosfat amoniaco-magnezian*(pl. I, *1*) Apare sub forma de cristale mari, incolore, refringente, mai adesea în formă de prisme rombice sau de capac de sicriu. Acestea nu sînt prea dese. Au fost găsite numai în două preparate;

b) *Fosfat bicalcic* (pl. I, *2*). Se găseşte în abundenţă în toate preparatele examinate. Se prezintă sub forma unor cristale incolore, de formă prismatică, alungite sau cuneiforme, mai mult singuratice. În majoritate sînt cristale mici, dar unele dintre ele pot atinge o lungime de 80—90μ şi 9—10μ lăţime;

c) *Oxalat de calciu* (pl. I, *3*). Se găseşte destul de des şi se prezintă sub forma unor cristale mici octaedrice (10—12μ) foarte refringente, cu aspectul unor plicuri de scrisori sau de biscuiţi.

d) *Oxalat de uree* (pl. I, *4*). Se găseşte foarte rar. Se prezintă ca nişte cristale incolore cu contur hexagonal neregulat.

e) *Uratul de amoniu* (pl. I, 5). Cristale aciculare maclate în formă de stea. Sînt rare şi nu sîntem siguri de identitatea lor chimică.

f) *Carbonat de calciu sau fosfat feros* (pl. I, *6*). Deoarece nu se poate măsura o axă cristalografică, le-am indicat numai după asemănarea lor globală cu datele bibliografice.

g) *Acid uric sau spermină* (?) (pl. I, *7*). Cristale mari, strălucitoare, de culoare gălbuie, cu lungimea medie de 30μ (găsindu-se şi de 70μ). Cristalele se găsesc de obicei grupate cîte două în formă de cruce (acid uric ?) izolate au formă de covrig, sau forme rotunjite şi răsucite (spermină ?). Dată fiind prezenţa acidului uric la peşti (tabloul nr. 7) şi cea găsită de noi în cazul stavridului ne face să credem că majoritatea acestor cristale, care sînt de altfel destul de constante în toate probele, reprezintă acid uric.

DISCUŢII ŞI CONCLUZII

După natura predominantă a produşilor de excreţie azotaţi, animalele pot aparţine la trei grupe principale: 1) *amoniotelice*, cele la care predomină produşii de excreţie amoniacali; 2) *ureotelice*, la care predomină ureea şi 3) *uricotelice*, la care predomină acidul uric (3), (6).

Din acest punct de vedere peştii aparţin grupului amoniotelic (Teleosteenii) şi ureotelic (Selacienii) (3), (5). Peşti care elimină la exterior produşi amoniacali se caracterizează printr-un circuit puternic de apă între exterior şi interior, şi astfel poate îndepărta destul de repede, din economia internă a corpului, substanţele toxice ale catabolismului protidic. Aceştia sînt peştii osoşi, Teleosteenii, iar între ei formele de apă dulce au acest tranzit de apă mult mai mare decît cei marini, din cauza valorii hipoosmotice a mediului dulcicol faţă de mediul intern al animalelor. Urina peştilor dulcicoli este întotdeauna hipotonică şi în cantitate destul de mare (de 18 ori proporţional mai multă decît la om pe kg greutate în 24 de ore). Urina peştilor marini, după cum reiese şi din analizele noastre, este izotonică faţă de mediul lor interior. Cantitatea eichiar este cu mult mai mică decît în cazul peştilor dulcicoli (6) (9). Ea are o valoare asemănătoare cantitativ cu aceea a omului (pe kg în 24 ore).

Peştii Selacieni, al căror mediu interior este izotonic faţă de mediul exterior prin prezenţa ureei în sîngele lor, au un circuit de apă mult mai mic decît peştii

dulcicoli. Urina lor este însă hipotonică faţă de mediul exterior şi aproape izotonică faţă de mediul lor salin intern.

Pe baza acestor constatări şi din datele tabloului nr. 7 (2), (4), (6), (8), (11), (12) se observă că peştii Teleosteeni dulcicoli aparţin evident animalelor amoniotelice (*Carassius, Cyprinus* etc.). Acest lucru este în perfectă concordanţă cu tranzitul lor mare de apă. Dar Teleosteenii marini se grupează în 2 categorii. La unii predomină produşii de excreţie amoniacali (*Solea, Hippocampus*), adică sînt amoniotelici, pe cînd la alţii predomină ureea (*Myoxocephalus, Pseudopleuronectes*), adică aceştia sînt ureotelici. Tot din acelaşi tablou reiese că la peşti între produşii azotaţi se numără şi oxidul de trimetilamină şi trimetilamina, produşi pe care nu îi regăsim în seria animală la nici un alt grup de animale. Aceştia sînt produşii de metilare ai amoniacului (4), (6). Dar aceşti produşi sînt caracteristici peştilor marini, la care se găsesc atît în sînge cît şi în ţesuturi. La peştii dulcicoli nu s-au putut identifica.

Tabloul nr. 7

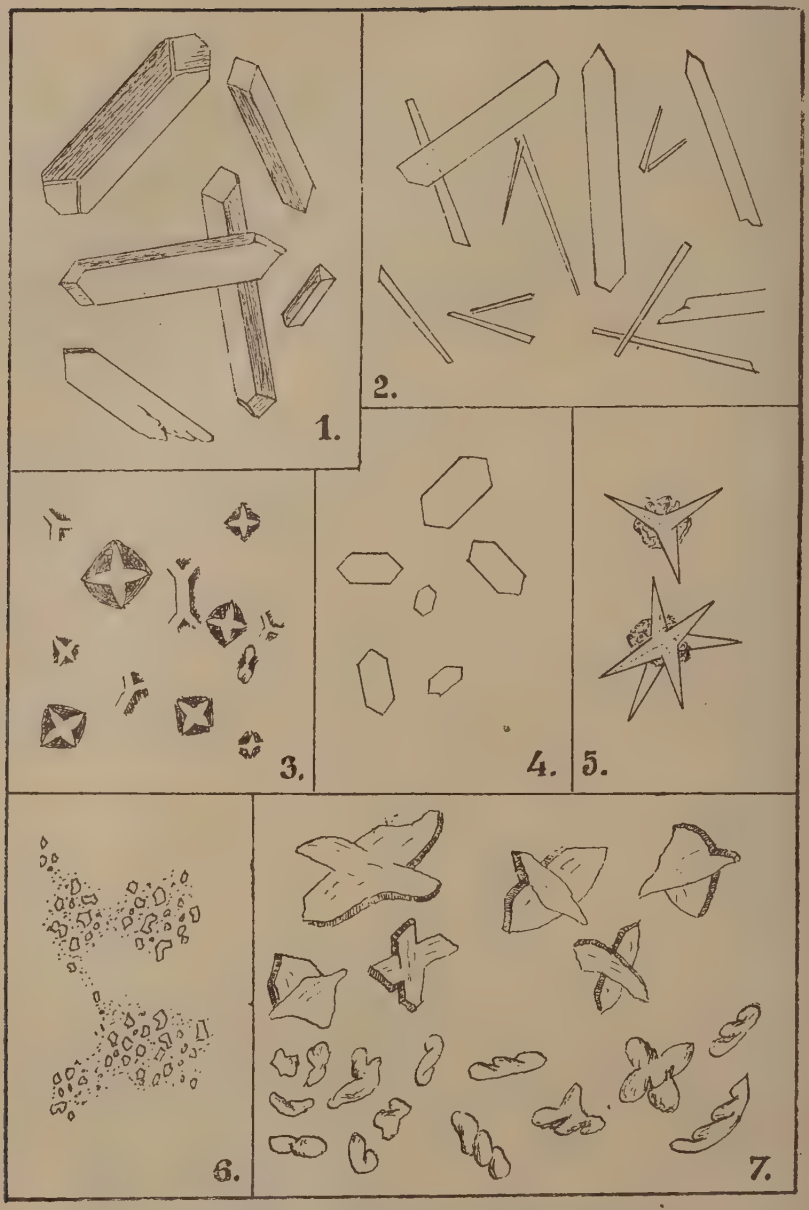
Procente de azot neproteic excretat ca:

Nr. crt.	Specia	NH_3	Uree	Acid uric	Aminoacizi	Purine	Creatină	Creatinină	T. M.O.	Nedeterminată
	Teleosteeni dulcicoli:									
1	Carassius	73,3	9,9	—	—	—	—	16,8	—	—
2	Cyprinus	59,7	6,2	0,2	6,5	—	—	—	—	22,0
	Cyprinus	77,4	14,5	—	2,6	—	—	—	—	—
3	*Fundulus majalis*	75,0	12,5	—	—	—	—	—	—	—
	Teleosteeni marini:									
4	Lophius.....	—	—	—	—	—	—	—	32,6	47,2
	Lophius.....	0,6	0,9	0,2	8,4	—	39,7	2,6	37,0	10,2
5	Solea	53,0	16,6	—	—	—	—	—	—	—
6	Hippocampus	63,1	8,9	—	13,8	—	—	—	—	—
7	Pseudopleuronectes....	2,2	17,3	1,2	0,9	—	—	20,5	0,4—1	49,5
8	Myoxocephalus	1,6	14,6	0,7	4,2	—	—	23,3	23,1	54,6
	Selacieni:									
9	Torpedo	1,7	85,3	—	1,7	—	—	—	—	—
10	Mustellus	7,3	80,7	0,2	—	—	—	—	—	—
11	Scyllium	—	80,0	0,0	—	—	—	—	—	—

Tabloul nr. 8

Produşi azotaţi în urina de stavrid

Nr. crt.	Felul produsului azotat	Cantitatea dozată în 100 cm^3 urină mg	Cît N conţine mg	Cît reprezintă din azotul total dozat %
1	Azot total	42,475	42,475	—
2	Amoniac	20,889	17,256	40,60
3	Uree	21,250	9,880	23,20
4	Acid uric	2,753	0,917	2,16
5	Creatină	5,637	1,805	4,25
6	Creatinină	7,473	2,770	6,52
7	Nedeterminat	—	—	23,27



Sedimente din urina de *Trachurus Trachurus mediteraneus.*

1, Fosfat amoniaco-magnezian; *2*, Fosfat bicalcic; *3*, Oxalat de calciu; *4*, Oxalat de uree; *5*, Urat de amoniu; *6*, Carbonat de calciu sau fosfat feros; *7*, Acid uric sau spermină (?).

După datele obţinute de noi (tabloul nr. 8) la stavrid, care este un Teleosteean marin, el intră în grupa amoniotelicelor, avînd o excreţie predominantă de amoniac. Produşii amoniacali reprezintă 40 % din azotul total urinar; urmează apoi ureea cu 23 % şi azotul nedeterminat, tot 23 %, care în bună parte trebuie să fie dat de substanţe de natura trimetilaminei, caracteristică Teleosteenilor marini şi care provine tot din transformarea amoniacului. Prezenţa unei cantităţi aşa de mari de substanţe amoniacale explică şi reacţia alcalină constantă a urinei. Acest lucru denotă că stavridul are un tranzit puternic de apă, datorită căruia poate îndepărta din organism sub forma unor săruri toxice produşii catabolismului azotat.

Ceilalţi produşi azotaţi, acidul uric, creatina, aminoacizii reprezintă proporţii mici din azotul total. Prezenţa acidului uric sub formă solvată este rezultatul catabolismului nucleoprotidic (11). Acidul uric se poate găsi în cantităţi mici şi sub formă depusă, după cum ne arată sedimentele urinare.

Creatinina este rezultatul metabolismului protidic de activitate şi dat fiind că stravridul este un peşte de larg, cu o activitate de înot aproape continuă, este explicabil că are o excreţie relativ mare de creatinină.

În discuţia acestor rezultate trebuie să ţinem însă seama de un factor de mediu care este specific stavridului din Marea Neagră. Noi ştim că produşii de excreţie salini şi azotaţi depind de tranzitul de apă al organismului şi deci de mediul lui extern. Toate datele ce se găsesc în literatură, şi care au fost rezumate în tabloul nr. 7, sînt obţinute pe animale marine din mările deschise şi largi, în care este o salinitate medie de 36 g °/₀₀. În Marea Neagră valoarea medie a salinităţii (în perioada 1 august—8 septembrie 1952 cînd s-au făcut cercetările noastre) a fost de 17,5 g °/₀₀. Acest factor osmotic extern este de mare însemnătate pentru stabilirea tranzitului de apă şi deci a formei de eliminare a produşilor de excreţie. Din acest motiv compararea datelor noastre cu acelea din literatură nu poate fi decît relativă şi în interpretarea lor avem nevoie de cercetări ulterioare care să măsoare acest tranzit de apă şi să-l lege de alimentaţia şi de metabolismul animalului în aceste condiţii de salinitate.

In concluzie putem spune să stavridul excretă o cantitate relativ mică de urină, în care predomină sărurile de amoniu. Animalul este un amoniotelic. Urina are din această cauză o reacţie alcalină. Ea este aproape izoosmotică cu mediul intern al animalului. Prin urină se mai elimină şi o parte din sărurile minerale, care pot fi recunoscute sub forma unor cristale în sedimentele urinare.

Colectivul de Fiziologia animală
a Academiei R.P.R.

БИОЛОГИЯ СТАВРИДЫ ЧЕРНОГО МОРЯ

VI. АЗОТИСТЫЕ И НЕАЗОТИСТЫЕ ПРОДУКТЫ ВЫДЕЛЕНИЯ В МОЧЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Исследуя нормальный обмен веществ между организмом рыбы и. окружающей ее средой в процессе метаболизма, авторы в настоящей работе приводят результаты, полученные относительно азотистых и неазотистых продуктов выделения в моче.

Посредством электрического раздражения или выдавливанием животных было получено небольшое количество мочи (приблизительно 0,087 мл) с щелочной реакцией (pH 8,1), изоосмотической с внутренней

средой животного (количество хлористых соединений, найденных при дозировке мочи, равнялось 9,72 г ‰).

Из 42,475 мг N, дозированного в 100 мл мочи было найдено 17,256 мг (40,60%) в виде аммиачных солей, 9,880 мг (23,20%) в виде мочевины, 0,917 мг (2,16%) в виде мочевой кислоты, 1,805 мг (4,25%) в виде креатина и 2,770 мг (6,52%) в виде креатинина.

В качестве мочевых осаждений были идентифицированы фосфат магния и аммония, кислый фосфат кальция, щавелевокислый кальций, щавелевокислая мочевина, урат аммония, углекислый кальций или фосфорнокислое железо и мочевая кислота или спермин.

По преобладанию аммиака в качестве азотистого продукта выделения Trachurus tracturus mediteraneus (Черное море) принадлежит группе аммониотелицивых.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I

Осадки мочи Trachurus trachurus mediteraneus.

1, Фосфат магния и аммония; 2, Кислый фосфат кальция; 3, Щавелевокислый кальций: 4, Щавелевокислая мочевина; 5, Урат аммония; 6, Углекислый кальций или фосфорнокислое железо; 7, Мочевая кислота или спермин (?).

LA BIOLOGIE DU *TRACHURUS TRACHURUS MEDITERRANEUS* DE LA MER NOIRE

VI. PRODUITS D'EXCRÉTION, AZOTÉS ET NON AZOTÉS, DES URINES

(RÉSUMÉ)

Les Auteurs ont étudié l'échange de substances qui a lieu, normalement, entre l'organisme du poisson et son milieu ambiant, au cours des processus métaboliques. Ils exposent dans cette Note les résultats obtenus pour l'étude des produits d'excrétion, azotés et non azotés, provenant des urines.

A l'aide d'une excitation électrique ou en pressant l'animal, on a récolté une faible quantité d'urine (en moyenne: 0,087 cm³ pour un individu) à réaction alcaline (pH = 8,1) isoosmotique avec le milieu intérieur de l'animal (la quantité des chlorures dosés dans l'urine a été de 9,72 g ‰).

Sur les 42,475 mg de N total dosés dans 100 cm³ d'urine, 17,256 mg (40,60 %) se trouvent sous forme de sels ammoniacaux, 9,880 mg (23,20 %), d'urée, 0,917mg (2,16%), d'acide urique, 1,805 mg (4,25%), sous forme de créatine et 2,770 mg (6,52%), de créatinine.

Dans les sédiments urinaires, on a identifié du phosphate ammoniaco-magnésien, phosphate bicalcique, oxalate de calcium, oxalate d'urée, urate d'ammonium, carbonate de calcium ou phosphate ferreux (?) et de l'acide urique ou de la spermine (?).

D'après la prédominance de l'ammoniaque dans les produits azotés d'excrétion, le *Trachurus trachurus mediterraneus* de la mer Noire se rattache au groupe des ammoniothéliques.

EXPLICATION DES FIGURES

Planche I

Sédiments de l'urine de *Trachurus trachurus mediterraneus*.

1, phosphate ammoniaco-magnésien; *2*, phosphate bicalcique: *3*, oxalate de calcium; *4*, oxalate d'urée; *5*, urate d'ammonium; *6*, carbonate de calcium ou phosphate ferreux: *7*, acide urique ou spermine (*?*).

BIBLIOGRAFIE

1. Bănărescu P., Studii şi cercetări ştiinţifice, Cluj, 1952, t. III, fasc. 3—4, p. 234—281.
2. Cărăuşu S., *Tratat de ichtiologie*. Bucureşti, 1952.
3. Florkin M., *L'évolution biochimique*. Paris—Liège, 1944.
4. Grafflin A. L. a. Gould R. S., Biol. Bull., 1936, t. LXX, nr. 1, p. 16—27.
5. Jitariu P., Ann. sci. Univ. Jassy, 1935, t. XX, fasc. 1—4, p. 477—479.
6. Koştoianţ H. S., *Osnovî sravnitelnoi fiziologhii*. Moscova, 1951, vol. I. p. 431.
7. Manta I. şi Ciplea Al., *Metodele laboratorului clinic*. Cluj. 1947.
8. Pitts, a. Robert F., J. cellul. a. comp. Physiol., 1934, nr. 4, p. 389—395.
9. Pora A. E. şi Roşca D. I., Studii şi cercetări ştiinţifice, Cluj, 1952, t. III, fasc. 3—4. p. 225.
10. Portier P., *Physiologie des animaux marins*. Paris, 1938.
11. Prosser, Bishop, Brown, Jahn Wulff, *Comparative Animal Physiology*. Londra-Filadelfia, 1950.
12. Sheer B., *Comparative Physiology*. New-York — Londra, 1948.
13. Ville J. et Derrien E., *Chimie biologique médicale*. Paris, 1931.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

CONTRIBUŢII LA STUDIUL LEZIUNILOR PRODUSE DE SARCOSPORIDII LA ŞOARECELE ALB

DE

CONSTANTIN BONCIU şi ANA POPESCU

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 21 decembrie 1953

Sarcosporidiile sînt nişte paraziţi unicelulari (protozoare) care au fost găsiţi în ţesutul muşchiular (striat, neted şi miocard) şi în ţesutul conjunctiv subcutanat la mamifere (în special la ierbivore), rar la păsări şi foarte rar la reptile şi peşti (Pavlovski, Babudieri, Blanchard etc.).

La om s-au descris aproximativ 12 cazuri din care 3 în miocard şi într-un caz la un nou născut prematur (Lambert, Hoertig, Hewitt).

Formaţiunile parazitare se prezintă ca nişte chisturi *(sarcocytis muris* Blanchard, *s. gracieis* Alexeief, *s. Grüneri* etc.) formate dintr-o capsulă hialină plină cu spori şi sporoblaşti, sau ca nişte formaţiuni tubulare (tubii lui Reiner sau Miescher).

Infectarea animalelor se face de obicei pe cale digestivă, din intestin sporii trec în căile sanguine şi limfatice şi apoi după 35—70 de zile se pot găsi sub formă de sporoblaşti în ţesutul muşchiular (Alexeief, Dagel, Nègre etc.). Unii autori admit infectarea şi prin apă, lapte, materii fecale, pe cale transuterină sau chiar printr-o insectă. Darling a putut transmite aceşti paraziţi şi prin injecţii intramuşchiulare de la un marsupial la cobai.

În ceea ce priveşte leziunile produse de aceşti paraziţi, au fost descrise (Siedamgrotzky, Pavlovsky, Rieck, Sabrazes, Yakimof, Laulanié etc.) următoarele aspecte: tumori conjunctive (fibrosarcom) formaţiuni tumorale reacţionale, leziuni pseudotuberculoase (cu celule gigante multinucleate şi epiteloide), leziuni inflamatorii cronice (miozită cronică sarcosporidică), noduli cu conţinut puriform (spori şi sporoblaşti) şi noduli consistenţi (conjunctivi).

În privinţa capsulei hialine a parazitului, unii autori susţin că aceasta ar fi de origine parazitară, alţi autori susţin însă că ar lua naştere din ţesuturile animalului sub influenţa directă a paraziţilor (Alexief, Pavlovsky, Dagel etc.).

★

Cercetările noastre au fost făcute pe un număr de 600 de şoareci albi. La toţi s-au făcut secţiuni (includere parafină, coloraţie, hemateină-eozină) din pulmoni, cord, ficat, splină şi rinichi, iar la unii s-au făcut secţiuni şi din plastronul costal, în special din muşchii pectorali.

Din aceşti 600 de şoareci, la 36 (6 %) s-au găsit organele interne parazitate în aceeaşi proporţie, s-au găsit paraziţi şi în ţesutul muşchiular din plastronul costal.

La cei 36 de şoareci, s-au găsit formaţiuni parazitare; în 14 cazuri în cord (39 %) în 10 cazuri în pulmoni (28 %), în 5 cazuri în ficat şi splină (16 %), în 10 cazuri în rinichi (28 %), în 4 cazuri pe seroasa peritoneală (11 %) şi într-un caz pe seroasa pleurală şi epicardică (3 %).

Descriem în cele ce urmează aspectele macro- şi microscopice găsite de noi în aceste cazuri.

Cord. Examen macroscopic: în unele cazuri se pot găsi la secţiunea miocardului noduli mici (0,5—2 mm) alb-cenuşiu sau cenuşiu-gălbui, corespunzînd conglomeratelor de chisturi parazitare şi leziunilor reacţionale ale ţesuturilor.

Examen microscopic: se găsesc formaţiuni chistice de diverse mărimi (diametru 18—105 μ) izolate şi diseminate în mod neregulat în miocard. Forma lor, în majoritatea cazurilor, este rotundă, mai rar ovală; foarte rar s-au găsit forme tubulare, drepte sau neregulat ondulate grosime (20—40 μ). În alte cazuri, formaţiunile chistice sînt aglomerate mai multe la un loc, formînd noduli de forme neregulate. În aceste cazuri, formaţiunile chistice sînt despărţite între ele prin capsula hialină proprie, sau intervin şi bande de ţesut conjunctiv hialinizat, mai mult sau mai puţin groase (pl. I, fig. 1). În jurul formaţiunilor chistice izolate, ţesuturile prezintă aspecte normale sau o uşoară infiltraţie cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile şi eozinofile. În jurul conglomeratelor de formaţiuni chistice se găseşte uneori ţesut de granulaţie sau ţesut conjunctiv adult mai mult sau mai puţin hialinizat şi infiltraţie cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile şi eozinofile. Fibrele miocardice sînt atrofiate, prezintă leziuni degenerative şi sînt despărţite între ele prin ţesut fibroblastic cu aceeaşi infiltraţie. Restul miocardului prezintă leziuni infiltrative difuze mai mult sau mai puţin pronunţate. Înafară de aceşti noduli cu formaţiuni bine păstrate, se mai găsesc şi alţii cu formaţiuni chistice mai mult sau mai puţin distruse, cu resturi de capsulă hialină, ţesut necrotic, detritusuri, grămezi de spori mai mult sau mai puţin alteraţi şi granule fine de calcar (pl. I, fig. 2, 3). Alteori nodulii sînt complet fibrozaţi, fără urme de paraziţi şi uneori cu depozite de granule calcare.

Pulmon. Examen macroscopic: înafară de nodulii descrişi la cord, se mai pot găsi şi focare pneumonice şi necrotice sau abcese în jurul acestor noduli. Mai rar aceste focare pneumonice pot cuprinde o mare parte dintr-un lob pulmonar.

Examen microscopic: se găsesc formaţiuni chistice (diametru 10—70 μ) izolate sau conglomerate; forma tubulară nu s-a găsit. La formaţiunile chistice conglomerate, capsula hialiană proprie este de grosimi diferite şi uneori se găsesc şi bande de ţesut conjunctiv hialinizat cu trecere gradată între capsula hialină proprie a parazitului şi banda de ţesut conjunctiv hialinizat (pl. II, fig. 7). Uneori diseminarea chisturilor în pulmoni este masivă. În jurul formaţiunilor chistice izolate sau conglomerate se găsesc noduli infiltrativi cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile şi eozinofile (pl. II, fig. 6); alteori în jurul conglomeratelor chistice găsim focare pneumonice banale, ce se pot transforma în abcese. Prin necroza nodulului, formaţiunile chistice sînt eliberate, capsula hialină se necrozează şi ea şi sporii rămîn liberi în masa necrotică. La unul din cazuri s-a găsit o bronhiolă cu peretele în cea mai mare parte distrus, iar în lumen o masă necrotică cu formaţiuni chistice, din care unele distruse şi cu grămezi de spori liberi. Ca urmare, s-au găsit în jur focare pneumonice de diferite mărimi cu spori liberi, ajungînd pînă la alveolele subpleurale; deci există şi o diseminare secundară a paraziţilor pe cale

bronhică. În alte cazuri, procesul reacţional tinde spre fibrozare; în jurul focarului parazitar ia naştere ţesut conjunctiv, care mai tîrziu se hialinizează; ţesutul conjunctiv dintre chisturi şi din jurul chisturilor se îngroaşă; cu timpul, formaţiunile parazitare se distrug rămînînd detritusuri, spori alteraţi şi granule calcare, evoluţia nodulului tinzînd la fibrozare completă.

Pleură şi pericard. La unul din cazuri, la examenul microscopic, s-a găsit exsudat fibrino-leucocitar cu tendinţă de organizare şi în el formaţiuni chistice mici (diametru 8—15 μ), unele din ele cu capsulă proprie, altele numai cu o capsulă de ţesut conjunctiv, sau chiar grămezi de spori liberi în exsudatul fibrinos.

Rinichi. Examen macroscopic: se pot găsi aceiaşi noduli ca şi cei descrişi la cord.

Examen microscopic: la nivelul rinichiului, formaţiunile chistice se găsesc în număr mai redus decît în pulmon şi cord. Ele se găsesc izolate sau conglomerate, de formă rotundă sau ovală şi mărimi diferite (12—85 μ) cu infiltraţie uşoară în jurul lor (pl. II, fig. 5). Alteori, în jurul conglomeratelor de chisturi, găsim reacţie fibroblastică puternică, cu infiltraţie de mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile şi eozinofile, cu tendinţă netă spre sclerozare. În centrul lor se pot găsi formaţiuni chistice normale sau distruse în parte, sau grămezi de spori liberi. S-au găsit şi noduli fibrozaţi fără urme de paraziţi, numai cu granule calcare. La alt caz, în regiunea bazinetului, s-a găsit un nodul format dintr-o capsulă conjunctivă şi în lumen ţesut de granulaţie, celule epitelioide, celule gigante multinucleate, detritusuri celulare şi grămezi de spori. În jurul nodulilor găsim în parenchimul renal, infiltraţie difuză cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile şi eozinofile, reacţie fibroblastică şi leziuni degenerative ale tubilor renali. În rinichi s-au găsit şi formaţiuni parazitare tubulare drepte sau neregulat ondulate (grosime 18—35 μ), pline cu spori şi, într-un caz, formaţiuni tubulare fără capsulă, ca nişte cilindri renali (grosime 7—14 μ) pline cu sporoblaşti (4—7 μ), (pl. I, fig. 4). În acest caz, s-au găsit şi în splină grămezi de sporoblaşti liberi. Deci trebuie să admitem eliminarea paraziţilor prin urină şi în consecinţă o nouă modalitate de infectare a animalelor, în special a ierbivorelor.

Splina. Examen macroscopic: se pot găsi aceiaşi noduli ca şi cei descrişi la cord şi chiar şi mai mari (2—3 mm).

Examen microscopic: găsim formaţiuni chistice rotunde sau ovale, de diverse mărimi (9—100 μ), izolate sau conglomerate. În jurul formaţiunilor chistice găsim uneori reacţie fibroblastică cu fibre conjunctive aşezate circular în jurul chistului şi condensate între ele spre centru, iar spre margine din ce în ce mai distanţate, cu prelungiri în ţesutul splenic şi cu infiltraţie cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile şi eozinofile în jurul lor (pl. III, fig. 9).

S-a putut urmări trecerea treptată din ţesut conjunctiv adult, prin condensarea lui şi prin dispariţia nucleelor, la capsula hialină parazitară proprie. Se găsesc şi noduli formaţi din ţesut conjunctiv de granulaţie infiltrat cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile şi eozinofile, sau din ţesut adult hialinizat, avînd în centrul lui detritusuri celulare, infiltraţie, formaţiuni chistice mai mult sau mai puţin bine păstrate, resturi de capsulă, grămezi de spori sau granule de calcar.

Într-un caz s-a găsit un astfel de nodul înconjurat de o zonă de parenchim splenic necrozat.

Ficat. Examen macroscopic: se găsesc uneori aceiaşi noduli ca şi cei descrişi la cord, de obicei de culoare cenuşiu-gălbuie.

Examen microscopic: nu s-au găsit formaţiuni chistice izolate sau conglomerate fără reacţiuni puternice în jurul lor, ca acele descrise la cord, pulmon, rinichi şi splină, ci numai formaţiuni nodulare cu aspecte diferite, cum ar fi:

1. Zone mici de parenchim hepatic necrozat, cu grămezi de spori liberi, cu ţesut de granulaţie sau ţesut conjunctiv adult. Înfiltraţie puternică cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile şi eozinofile, formaţiuni chistice rotunde sau ratatinate, altele distruse, resturi de capsulă hialină, detritusuri celulare etc. În alte cazuri, aceiaşi noduli nu prezentau ţesut hepatic necrozat în jurul lor (pl. II, fig. 8).

2. Noduli formaţi dintr-o capsulă de ţesut conjunctiv cu infiltraţie şi cu reacţie fibroblastică în jur, iar în centru cu reacţie fibroblastică, infiltraţie, resturi parazitare şi cristale de colesterină.

3. Noduli fibroşi fără resturi parazitare sau numai cu grămezi calcare. În jurul nodulilor, parenchimul hepatic prezintă leziuni degenerative pronunţate.

Peritoneu. Examen macroscopic: pe suprafaţa peritoneului se pot găsi noduli izolaţi şi diseminaţi de culoare alb-cenuşiu (0,5—1 mm) sau noduli conglomeraţi.

Examen microscopic: se poate găsi:

1. Exsudat fibrino-leucocitar pe cale de organizare, în care se află formaţiuni chistice mici (8—42 μ) şi grămezi de spori liberi sau înconjuraţi de ţesut conjunctiv (pl. III, fig. 10, 12).

2. Peritoneul, în special cel splenic şi hepatic, îngroşat şi hialinizat şi în el formaţiuni chistice mici sau grămezi de spori liberi, fără capsulă hialină, înconjuraţi numai de ţesut conjunctiv hialinizat (pl. III, fig. 11).

3. Noduli de diverse mărimi, izolaţi sau conglomeraţi, formaţi din mase şi din bande de ţesut hialinizat, ce includ în ele formaţiuni chistice parazitare izolate sau conglomerate, de diverse mărimi, rotunde, ovale sau neregulate, cu capsula hialină foarte groasă (8—10 μ grosime). Se poate urmări trecerea de la ţesut conjunctiv hialinizat la capsula hialină parazitară proprie. Foarte rar, unii din noduli au centrul necrozat, cu detritusuri celulare şi parazitare, grămezi de spori liberi şi infiltraţie cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile şi eozinofile.

Ţesut muscular striat (plastronul costal). *Examen macroscopic:* se pot întîlni două aspecte:

1. Formaţiuni nodulare alb-cenuşii de 1 × 2 mm mărime, la fel ca cele descrise la cord.

2. Transformarea muşchilor pectorali în fire paralele, ca nişte fire de aţă de diferite grosimi, de culoare roz-cenuşiu palid (transformare fibrilară).

Examen microscopic: În formă nodulară, s-au găsit noduli formaţi dintr-o capsulă conjuctivă în parte hialinizată şi cu conţinutul constituit din formaţiuni chistice sau din detritusuri parazitare, infiltraţie cu polinucleare, grămezi de spori, grămezi de granule calcare şi cristale de colesterină. În jurul nodulului, se găseşte reacţie fibroblastică şi infiltraţie nodulară şi difuză cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile şi eozinofile.

În transformarea fibrilară a muşchilor pectorali, fibrele musculare striate sînt pline cu paraziţi în formă tubulară de diferite grosimi şi cu infiltraţie interstiţială cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile şi eozinofile. Se găsesc, de asemenea, aceleaşi formaţiuni tubulare parazitare şi între fibrele musculare.

Ţesutul conjunctivo-adipos (regiunea peri-suprarenală). *Examen microscopic:* s-au găsit mai multe formaţiuni chistice (30—70 μ), unele din ele cu capsula hialină distrusă în parte, înconjurate de o zonă mică necrotică, cu reacţie fibroblastică şi cu infiltraţie puternică cu mononucleare, plasmazellen, polinucleare neutrofile şi eozinofile şi cu grămezi de spori liberi. Una din formaţiunile chistice este localizată chiar în lumenul unei arteriole, distrugînd o parte din peretele ei şi deci trebuie admis o diseminare secundară pe cale sanguină.

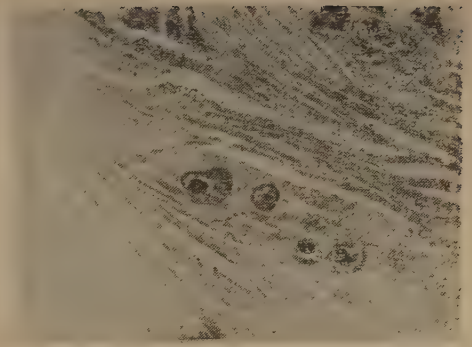


Fig. 1

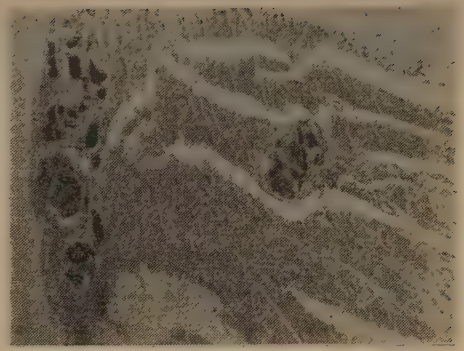


Fig. 2

Fig. 3

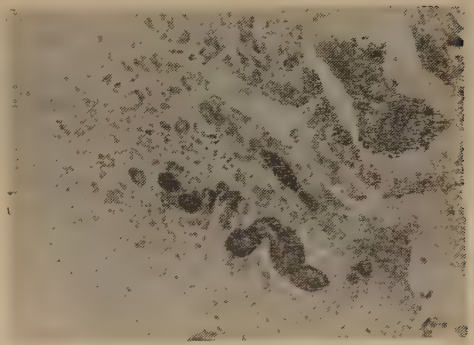


Fig. 4

Fig. 1. —Miocard. Sarcosporidii. Forme chistice. (×125). Fig. 2. —Miocard. Sarcosporidii. Noduli fibroşi cu grămezi de spori liberi. (×125). Fig. 3. —Miocard. Sarcosporidii. Noduli fibroşi cu grămezi de spori liberi. (×560). Fig. 4. — Rinichi Sarcosporidii, forme tubulare. (×125)

PLANŞA I

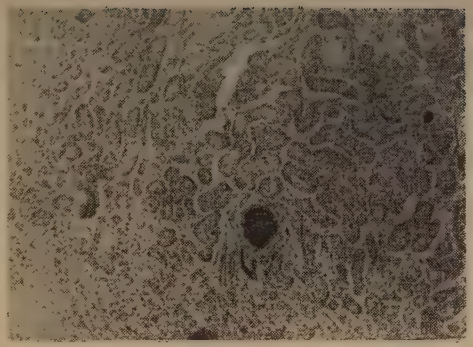


Fig 5

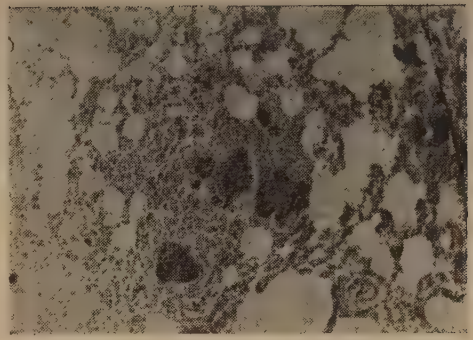


Fig. 6

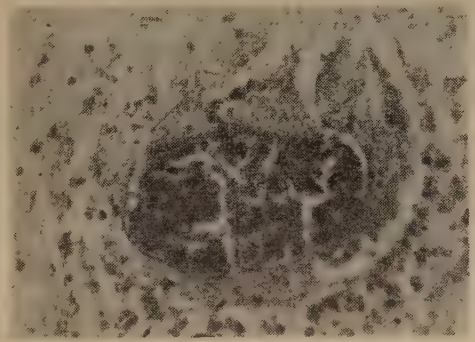


Fig. 7

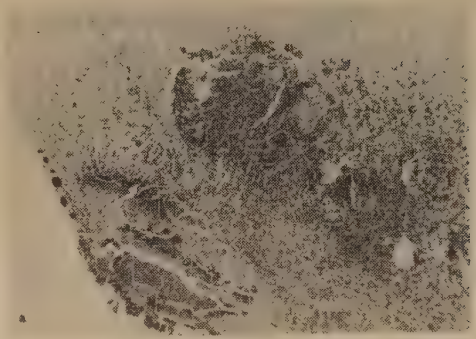


Fig. 8

Fig. 5. — Rinichi. Sarcosporidii, formă chistică. (×125). Fig. 6. — Pulmon. Sarcosporidii. Forme chistice cu infiltrație nodulară în jurul lor. (×125). Fig. 7. — Pulmon. Sarcosporidii. Forme chistice, se văd capsula hialină și septurile interioare. (×560). Fig. 8.—Ficat. Sarcosporidii. In parenchim nodul necrotic cu grămezi de spori liberi, subperitoneal nodul fibros cu grămezi de spori liberi, pe suprafața peritoneală exsudat fibrinoleucocitar cu grămezi de spori liberi. (×44)

PLANȘA II

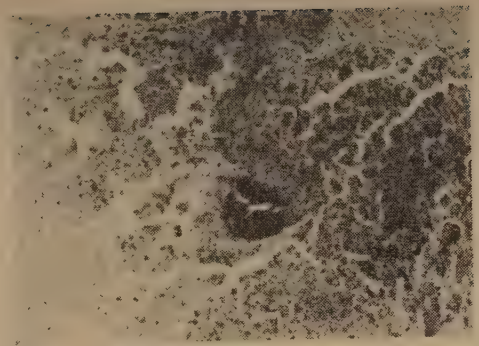


Fig. 9

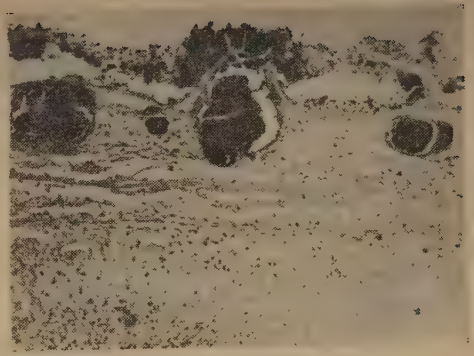


Fig. 10

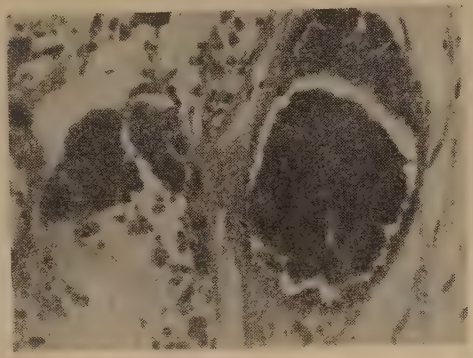


Fig. 11

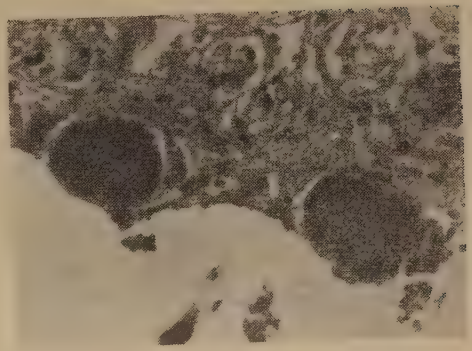


Fig. 12

Fig. 9. — Splina. Sarcosporidii. Forma chistică. (×125). Fig. 10. — Peritoneu — splina. Sarcosporidii. Forme chistice în țesutul conjunctiv subperitoneal, pe suprafața peritoneală; exudat fibrino-leucocitar; cîteva forme chistice distruse și grămezi de spori liberi. (×125). Fig. 11. — Peritoneu — splina. Sarcosporidii. In țesutul conjunctiv subperitoneal, forme chistice înconjurate de o capsulă conjunctivă și grămezi de spori liberi, cu infiltrație leucocitară. (×560). Fig. 12.— Peritoneu — splina. Sarcosporidii. Forme chistice în exsudat fibrinoleucocitar pe cale de organizare. (×560)

О ПОРАЖЕНИЯХ, ВЫЗВАННЫХ SARCOSPORIDIA НА БЕЛЫХ МЫШАХ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Кроме давно известной локализации Sarcosporidia в мускулах всех видов и в соединительной ткани, а также изменений воспалительного характера, обусловленных этим паразитом, в работе приводятся и другие локализации и поражения, вызванные паразитами в легких, селезенке печени, почках, брюшине, плевре, перикарде.

В грудных мышцах были отмечены особые вытянутые и закругленные формы.

Во внутренних органах и на слизистых кроме микроскопических изменений описываются узелковые образования хронического воспалительного характера, которые склерозируются или распадаются. В последнем случае возможен занос спор по сосудам и бронхам.

Поражения почек при наличии в них споробластов и спор указывают на возможность передачи заразы мочой.

Также удалось показать, что гиалиновая оболочка паразита образуется под влиянием паразита из ткани паразитируемого животного.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I

Рис. 1. — Миокард. Sarcosporidia. Кистозные формы. ×125.
Рис. 2. — Миокард. Sarcosporidia. Фиброзные узелки с скоплениями свободных спор. × 125.
Рис. 3. — Миокард. Sarcosporidia. Фиброзные узелки с скоплением свободных спор. ×560.
Рис. 4. — Почка. Sarcosporidia. Тубулярные формы. ×125.

Таблица II

Рис. 5. — Почка. Sarcosporidia. Кистозные формы. × 125.
Рис. 6. — Легкое. Sarcosporidia. Кистозные формы с узелковой инфильтрацией вокруг. × 125.
Рис. 7. — Легкое. Sarcosporidia. Кистозные фромы. Гиалиновые капсулы и внутренние перегородки. ×560.
Рис. 8. — Печень. Sarcosporidia. В паренхиме распавшийся узелок с скоплениями свободных спор. Субперитонеально фиброзный узелок с скоплениями свободных спор. На поверхности брюшины фибрознолейкоцитарный экссудат с скоплениями свободных спор. ×44.

Таблица III

Рис. 9. — Селезенка. Sarcosporidia. Кистозные формы. × 125.
Рис. 10. — Брюшина — селезенка. Sarcosporidia. Кистозные формы в субперитонеальной соединительной ткани. На поверхности брюшины фибрознолейкоцитарный экссудат, несколько разрушенных кистозных форм и скопления свободных спор. ×125.
Рис. 11. — Брюшина — селезенка. Sarcosporidia. В субперитонеальной соединительной ткани кистозные формы, окруженные соединительнотканной капсулой и скоплениями свободных спор с лейкоцитарной инфильтрацией. ×560.
Рис. 12. — Брюшина — селезенка. Sarcosporidia. Кистозные формы в фиброзно-лейкоцитарном экссудате в процессе организации. ×560.

CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DES LÉSIONS PROVOQUÉES PAR LES SARCOSPORIDIES AU RAT ALBINOS

(RÉSUMÉ)

Cet article a trait aux localisations des sarcosporidies, décrites jusqu'à présent dans les muscles striés, muscles lisses et myocarde ainsi que dans le tissu conjonctif et aux lésions inflammatoires chroniques des muscles. On y décrit les localisations, de ce même parasite dans le poumon, la rate, le foie, les reins, le péritoine, la plèvre et le péricarde et les lésions qu'il y produit.

Dans les muscles pectoraux, l'Auteur a observé une transformation fibrillaire, en sus de la forme nodulaire.

Outre les cas comportant des formations kystiques isolées ou des conglomérats, visibles seulement au microscope, on décrit, dans les organes internes et les séreuses, des formations nodulaires macroscopiques comportant des lésions inflammatoires chroniques, à aspects divers, évoluant vers la sclérose, ou, au contraire, des cas de nécrose des nodules et, éventuellement, une dissémination secondaire des spores par la voie sanguine ou les bronches.

La présence des sporoblastes et spores dans les lésions rénales indique la possibilité d'élimination par les urines et, en conséquence, l'infection des autres animaux par cette voie.

On a réussi à démontrer l'origine de la capsule hyaline aussi, en précisant qu'elle provient des tissus de l'animal parasité et est due à l'action directe du parasite.

EXPLICATION DES FIGURES

Planche I

Fig. 1. — Myocarde. Sarcosporidies. Formes kystiques. (×125).
Fig. 2. — Myocarde. Sarcosporidies. Nodules fibreux à amas de spores libres. (×125).
Fig. 3. — Myocarde. Sarcosporidies. Nodules fibreux à amas de spores libres. (×560).
Fig. 4. — Rein. Sarcosporidies, formes tubulaires. (×125).

Planche II

Fig. 5.— Rein. Sarcosporidies. Forme kystique. (×125).
Fig. 6.— Poumon. Sarcosporidies. Formes kystiques entourées d'infiltration nodulaire. (×125).
Fig. 7.— Poumon. Sarcosporidies. Formes kystiques. On remarque la capsule hyaline et les septa intérieurs. (×560).
Fig. 8. — Foie. Sarcosporidies. Nodule nécrotique à amas de spores libres dans le parenchyme; nodule fibreux à amas de spores libres dans la zone sous-péritonéale; exsudat fibrino-leucocytaire à amas de spores libres sur la face péritonéale. (×44).

Planche III

Fig. 9. — Rate. Sarcosporidies. Forme kystique. (×125).
Fig. 10. — Péritoine — Rate. Sarcosporidies. Formes kystiques dans le tissu conjonctif sous-péritonéal; exsudat fibrino-leucocytaire; quelques formes kystiques en voie de destruction et amas de spores libres, sur la surface péritonéale (×125).
Fig. 11. — Péritoine — Rate. Sarcosporidies. Le tissu conjonctif sous-péritonéal renferme des formes kystiques entourées d'une capsule conjonctive et des amas de spores libres à infiltration leucocytaire. (×560).
Fig. 12. — Péritoine — Rate. Sarcosporidies. Formes kystiques dans un exsudat fibrino-leucocytaire en voie de formation. (×560).

BIBLIOGRAFIE

1. Alexeief A., Arch. de Zool. Exp., Paris, 1912—1913, t. 51, p. 521.
2. — C. R. Soc. Biol., Paris, 1911, t. 71, p. 397.
3. Arai Key I., Arch. f. Protistenkunde, Berlin, 1925, t. 50, p. 213.
4. Askanazy M., Beitrage z. Path. Anath., Iena, 1930, t. 84, p. 375.
5. Babudieri B., Arch. f. Protistenkunde, Berlin, 1932, t. 76, p. 421.
6. Baraban Saint-Rémy M., C. R. Soc. Biol., Paris, 1894, t. 46, p. 201.
7. Baransky A., Osterr. Viertel Jahrschr. f. wiss. Weterinärk., Viena, 1879, t. 51, p. 81.
8. Brumpt E., *Précis de parasitologie.* Paris, 1940, vol. I, p. 388, 522.
9. Danielewsky B., Zentralbl. f. Bakt., Iena, 1891, t. 9, p. 19.
10. Doplein F., u. Reitchemow D., *Lehrbuch der Protozoenkunde.* Berlin, 1929, p. 1114.
11. Dage V. A., *Curs de parazitologie generală.* Leningrad, 1917.
12. Fiescher u. Fiebiger H., *Tierische Parasiten.* Berlin, 1936, p. 91.
13. Fukushima T., Zentralbl. f. Bakt., Iena, 1930, t. 118, p. 189.
14. Galli-Valerio B., Zentralbl. f. Bakt., Iena, 1913, t. 69 p. 456.
15. Hewitt I. A., Journ. of Path. a. Bact., Londra, 1938, t. 36, p. 133.
16. Hoertig A. T., Am. Journ. Path., Boston, 1934, t. 10, p. 413.
17. Kaminotti L., Zentralbl. f. Bakt., Iena, 1913, t. 69, p. 264.
18. Kean B. A., a. Grocott G., The Am. Journ. of Path., Michigan, 1945, t. 21, p. 467.
19. Lambert W., Journ. of Path., Londra, 1927, t. 3, p. 763.
20. Laveran A. et Mesnil F., C. R. Soc. Biol. Paris, 1899, t. 51, p. 249.
21. Marullaz C., Ann. Inst. Pasteur, Paris, 1920, t. 35, p. 547.
22. Moroff Th., Arch. f. Protistenkunde, Berlin, 1905, t. 35, p. 256.
23. Nègre L., C. R. Soc. Biol., Paris, 1907, t. 63, p. 374.
24. — C. R. Soc. Biol., Paris, 1910, t. 68, p. 997.
25. Nikolsky S. M., Arch. f. Protistenkunde, Berlin, 1931, t. 75, p. 133.
26. Pavlovsky A. N., *Manual de parazitologie umană.* Moscova, 1946, p. 201.
27. Prowazek H., *Einführung in die Physiologie der Einzelligen.* Leipzig, 1910.
28. Reichenow E., Arch. f. Protistenkunde, Berlin, 1928, t. 61, p. 114.
29. Roloff F., Zentralbl. f. d. med. Wissensch., Berlin, 1868 t. 6, p. 324.
30. — Arch. f. Path. Anat, Berlin, 1869, t. 46, p. 437.
31. Rudolf Jaffe, *Anatomie und Pathologie der Spontanerkränkungen der kleinen Laboratoriumtiere.* Viena, 1931, p. 400.
32. S edamgrotzky O., Jahresber. d. Ges. f. Natur u. Heilk., Berlin, 1872, t. 69.
33. Sinichi Sato, Zentralbl., f. Bakt., Iena, 1930. t. 118, p. 189.
34. Sirinivasulu Naidu, The Lancet, Londra, 1928, t. 214, p. 549.
35. Vogelsang E. G., Zentralbl. f. Bakt., Iena, 1929, t. 113, p. 206.
36. Wanyon M., *Protozoology.* Londra, 1926, p. 760.
37. Wasiliewsky Th., *Sporozoenkunde.* Berlin, 1896, p. 119.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

VARIAŢIA HIALURONIDAZEI DIN SPERMA DE BERBEC SUB INFLUENŢA RAŢIILOR ALIMENTARE BOGATE ÎN PROTIDE *)

DE

L. M. BURUIANĂ, N. GLUHOVSCHI şi M. P. BUTARU

Comunicare prezentată de N. TEODOREANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 10 noiembrie 1953

Prin vitalitate academicianul T. D. Lîsenko înţelege puterea de adaptare a organismelor vii, inclusiv a gameţilor, la condiţiile mediului exterior. Premizele vitalităţii maxime se statornicesc în momentul fecundaţiei. Experienţele lui V. C. Milovanov (1), S. G. Davidov (2) şi I. I. Sokolovskaia (3) demonstrează că electivitatea fecundaţiei şi deci vitalitatea zigotului depinde de contradicţiile ce se creează între gameţi. După părerea noastră, aceste contradicţii se pot accentua prin schimbarea echipamentului enzimatic al gameţilor şi deci al metabolismului lor propriu.

În prezenta lucrare am căutat să arătăm cum influenţează anumiţi factori de mediu, activitatea enzimatică a spermatozoizilor.

În acest scop am întreprins o serie de cercetări pe berbeci care au folosit drept donatori de spermă pentru însămînţările artificiale din toamna anului 1952 la Gospodăria de Stat Tudor Vladimirescu, r. Arad. Cu această ocazie s-a urmărit efectul sporului în proteine din alimentaţie asupra activităţii enzimelor din spermă.

Fermenţii cercetaţi au fost: fosfatazele, catalaza şi hialuronidaza. Alături de enzimele glicolizei, acestea sînt cele mai importante enzime ale spermei. Se găsesc în cantităţi apreciabile, încît unele sperme, ca de exemplu cea de armăsar, care poate fi recoltată cu uşurinţă şi în cantitate mare, poate constitui o sursă pentru obţinerea acestor enzime în stare de activitate mare.

În această lucrare indicăm rezultatele obţinute numai în cazul hialuronidazei, deoarece variaţiile ei corespund cu cele ale celorlalte enzime amintite. Redăm mai jos planul experienţelor instituite de noi şi rezultatele obţinute.

Lotul reproducătorilor este format din 4 berbeci de rasă merinos transilvan, în vîrstă de 3 ani, în stare bună de sănătate şi de întreţinere. Greutatea corporală a fiecăruia este de circa 60 kg.

*) Această lucrare face parte din tema *Studiul biochimic al spermei în vederea sporirii fecundaţiei la animalele domestice*, a Laboratorului de biochimie şi a Catedrei de însămînţări artificiale a Institutului agronomic din Arad.

Sezonul de montă, în care s-au eşalonat experimentările noastre, a ţinut de la 1 septembrie—5 decembrie 1952; în acest timp s-au însămînţat cu sperma recoltată de la aceşti 4 berbeci tot efectivul de 729 oi, conform planului de producţie al Gospodăriei. Am împărţit acest timp, după regimul de montă şi alimentaţia instituită, în 6 perioade, după cum urmează:

Perioada 1-a (de la 1 septembrie—15 septembrie 1952). Această perioadă se caracterizează prin aceea că animalele erau hrănite cu raţia tip Gostat compusă din: 200 g ovăz, 100 g orz şi păşune de lucernă la discreţie în timpul zilei. Se recolta spermă numai pentru analize, odată la 4 zile.

Perioada a 2-a (de la 15 septembrie—5 octombrie 1952). Este o perioadă de pregătire, deoarece reproducătorii au primit o raţie sporită, după cum urmează:

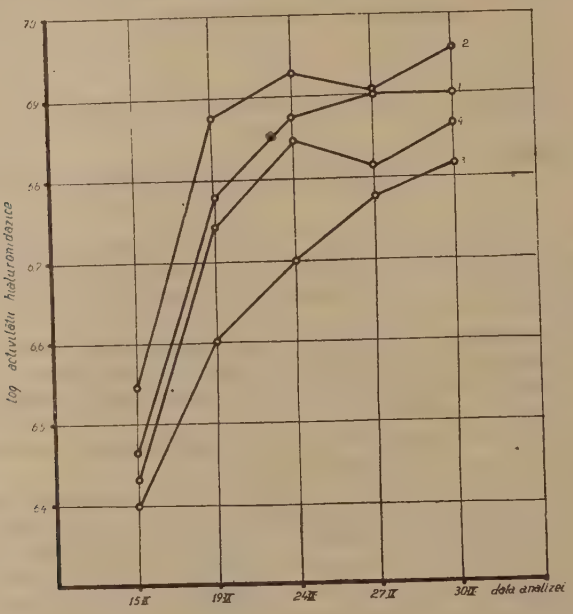


Fig. 1. — Influenţa creşterii procentului de proteine din raţia alimentară asupra activităţii hialuronidazei din sperma berbecilor. Prima perioadă experimentală

250 g ovăz, 200 g orz şi un surplus de mazăre uruită de 500 g zilnic. Regimul de păşune era acelaşi ca şi în perioada 1. Se recolta spermă numai pentru analize, odată la 4 zile.

Perioada a 3-a (de la 5 octombrie—20 octombrie 1952). Această perioadă este caracterizată prin faptul că s-a început recoltarea spermei în vederea însămînţărilor artificiale a efectivului ovin femel.

Operaţia recoltării se executa odată la 2 zile. Raţia alimentară era aceeaşi ca şi în perioada a doua. Recoltarea spermei pentru analize se făcea odată la 4 zile. În zilele în care recoltarea spermei pentru analize coincidea cu ziua însămîn-

ţărilor, se lua la analiză sperma din prima ejaculare, lăsîndu-se între cele două recoltări un timp de 3—6 ore.

Acest fel de lucru nu influenţează cu nimic rezultatele obţinute, chiar dacă recoltările zilnice se urcau pînă la 4—5.

Perioada a 4-a (de la 20 octombrie—5 noiembrie 1952). Această perioadă se caracterizează printr-un regim de montă mai intens. Se recolta sperma de 3 ori pe zi, numai în cursul dimineţei, începînd de la ora 6. Observîndu-se în urma determinărilor noastre că activitatea hialuronidazică şi numărul de spermatozoizi începe să scadă, din ziua de 26 octombrie s-a mărit raţia alimentară şi anume: 500 g ovăz,

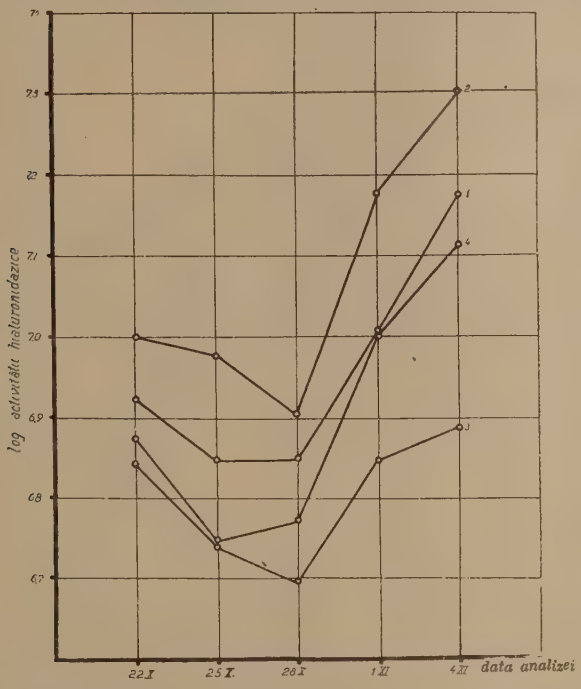


Fig. 2.— Influenţa recoltării intensive de spermă şi a sporului de proteine în raţia alimentară asupra activităţii hialuronidazei din spermă. Perioada a 3-a şi a 4-a a experimentărilor

200 g orz şi 1000 g mazăre uruite. În afară de păşune verde la discreţie în timpul zilei, aşa cum recomanda P o p o v în *Tratatul de alimentaţie*, T o m m e şi N o v i k o v în *Tratatul de Zootehnie generală*, li se mai dădea în timpul nopţii cositură de lucernă. Efectul acestui spor alimentar s-a observat imediat prin creşterea activităţii hialuronidazice a spermei (fig. 2 şi fig. 4) şi a numărului de spermatozoizi (fig. 4). Nu s-a observat nici un fenomen de intoleranţă gastrică a animalelor, deşi conţinutul în proteină crescuse.

Perioada a 5-a (de la 5 noiembrie—15 noiembrie 1952). Recoltarea spermei s-a redus la o singură dată pe zi. Raţia alimentară s-a menţinut aceeaşi ca şi în perioada a 4-a. Recoltarea pentru analize se făcea odată la 4 zile.

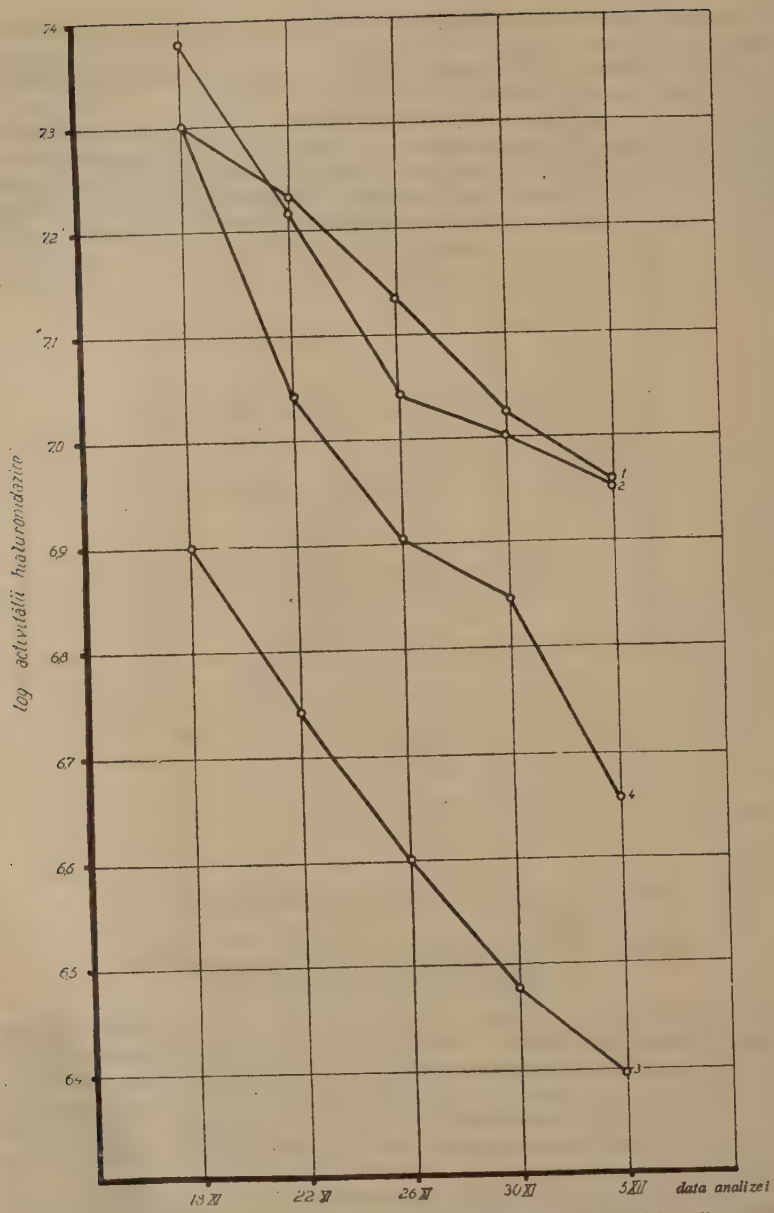


Fig. 3. — Variația hialuronidazei din spermă după oprirea alimentației suplimentare cu proteină. Ultima fază a experimentărilor

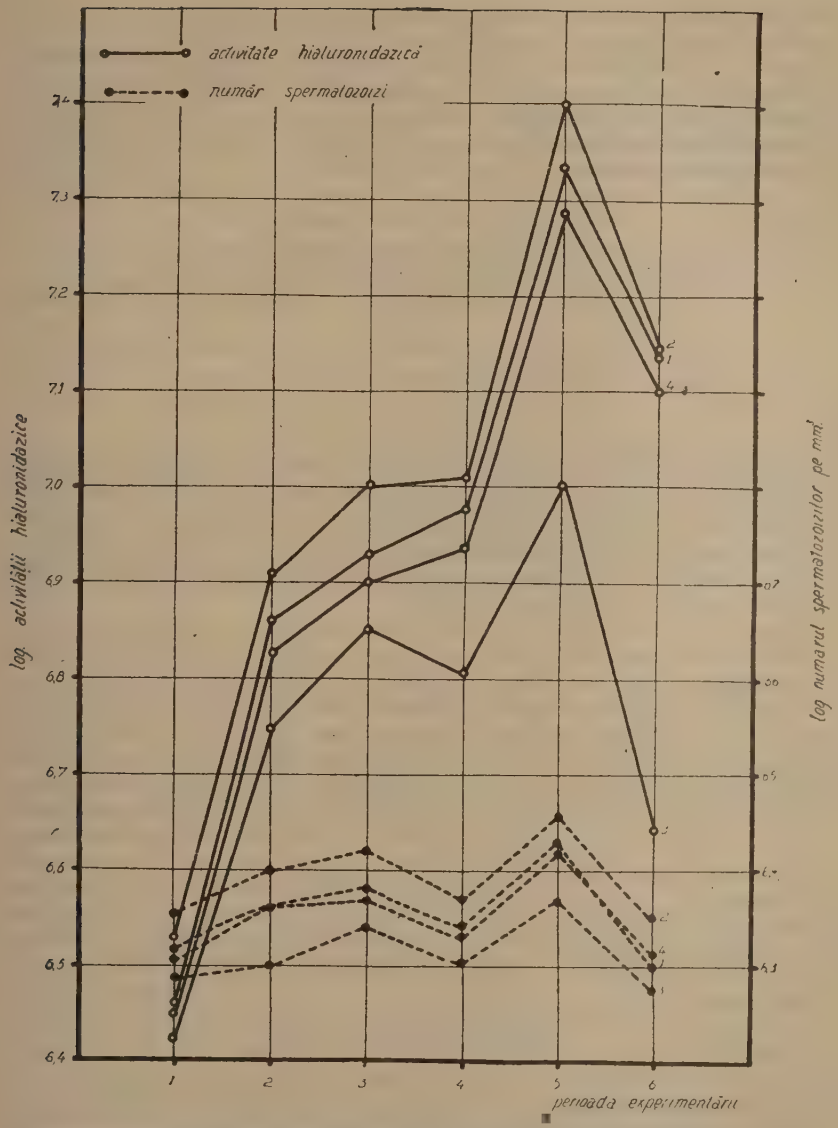


Fig. 4. — Variația activității hialuronidazice și a numărului de spermatozoizi din spermă sub influența alimentației, în timpul celor 6 perioade experimentale

Perioada a 6-a (de la 15 noiembrie—5 decembrie 1952). În această perioadă s-au scos complet din alimentaţie concentratele. Berbecii erau hrăniţi numai la păşune de lucernă în tot timpul zilei. S-a recoltat spermă numai pentru analize.

Pentru a se putea calcula valoarea alimentară a raţiilor consumate de berbeci în diferite perioade experimentale, dăm mai jos un tablou care arată conţinutul în proteină brută după azotul determinat cu metoda Kjeldahl şi proteina digestibilă determinată pe animale.

Tabloul nr. 1

Conţinutul în proteină brută (Kjeldahl) şi proteină digestibilă a furajelor concentrate utilizate în experimentările noastre

Felul furajului	Proteină brută %	Proteină digestibilă %
Mazăre	28,0	17,6
Ovăz	10,3	8,0
Orz	8,4	7,0

Tehnica determinărilor. Recoltarea spermei se face cu ajutorul vaginei artificiale în eprubete foarte curate şi uscate. Sînt de preferat eprubetele gradate pînă la 1/10 cm³. Apoi sperma este transportată imediat la laborator, unde se măsoară volumul recoltat (dacă eprubeta nu este gradată) şi se face numărătoarea spermatozoizilor cu ajutorul camerei obiectiv de tipul Goriaev. Se pune imediat la gheţar, unde se păstrează pînă la începerea determinărilor enzimatice. Analizele se execută în cel mult 6 ore de la recoltare.

După cercetările lui I. I. Sokolovskaia (4), activitatea hialuronidazică a spermei se păstrează 9—17 zile dacă sperma este ţinută la 0°. Am constatat că dacă temperatura este mai ridicată (în jurul a + 10°) activitatea începe să scadă chiar de a doua zi, iar după 6 zile este complet nulă. Fosfatazele şi catalaza rezistă mai bine decît hialuronidaza la temperaturi crescute. Deoarece hialuronidaza este distribuită inegal între spermatozoizi şi plasma seminală, spre deosebire de fosfataze şi catalază, este necesar ca la luarea probelor pentru analiză, sperma să fie bine omogenizată. Activitatea hialuronidazică a fost determinată în toate cazurile de tehnica stabilită anterior de unul din noi (5). Activitatea se exprima în unităţi coagulante sau în unităţi mucin precipitante — U.M.P. — pe cm³ de spermă. O unitate mucin precipitantă reprezintă inversul celei mai mici cantităţi de spermă care descompune (în sensul că nu mai precipită cu acidul acetic) 1 cm³ de soluţie substrat de acid hialuronic, preparat din cordoanele ombilicale de om, conform reţetei noastre, la temperatura de 37°C în timp de 20 de minute. Avînd în vedere că activitatea hialuronidazică a spermei de berbec este foarte mare (pînă la 30 000 000 U.M.P.) diluţiile de spermă erau foarte mari şi trebuiau făcute cu o deosebită grijă. Substratul de acid hialuronic se păstrează la gheţar în mare curăţenie, dacă este posibil aseptic, şi se va reînoi adesea (la 3—4 zile) pentru a se obţine rezultate perfect comparabile. Pentru uşurarea reprezentărilor grafice am utilizat în locul U.M.P. valoarea log. U.M.P. De exemplu o spermă cu activitatea hialuronidazică egală cu 20 000 000 U.M.P. are următoarea valoare logaritmică:

$$\log. 20\,000\,000 \text{ U.M.P.} = 7{,}30103$$

Aceeaşi transformare am utilizat-o şi pentru a exprima numărul de spermatozoizi dintr-un mm³:

$$\log. 2\,310\,000 = 6{,}36361$$

În figurile 1—4 sînt reprezentate variațiile activității hialuronidazice a spermei celor 4 berbeci în diferite faze ale experimentărilor noastre precum și a numărului de spermatozoizi (a se vedea curbele trasate punctat în fig. 4).

Reiese clar că prin creșterea cantității de albumină din rațiile alimentare, activitatea enzimelor din spermă, și în special a hialuronidazei, crește. Scăderile provocate de monta intensivă pot fi deci combătute printr-o creștere a cantității de proteină, așa cum rezultă din experimentările noastre. Rezultatul practic al sporirii hialuronidazei și desigur și al celorlalte enzime se poate vedea din tabloul nr. 2 care redă procentul fecundității celor 4 berbeci pe care am experimentat.

Din tabloul nr. 2 se observă că procentul cel mai ridicat de fecunditate îl are berbecul nr. 2 care a avut cea mai mare activitate hialuronidazică a spermei iar cel

Tabloul nr. 2

Fecunditatea berbecilor hrăniți cu rații bogate în proteine

Berbec număr	Oi însămînțate	Oi nefecundate după prima însămînțare		Oi fecundate după prima însămînțare		Procentul de oi fecundate după două însămînțări
		nr. oi	%	nr. oi	%	
1	204	18	8,8	4	2,0	98,0
2	210	10	4,8	3	1,5	98,5
3	170	22	12,9	7	4,2	95,8
4	145	15	10,3	5	3,5	96,5
Total	729	65	8,9	19	2,6	Media: 97,2

mai scăzut procent de fecunditate berbecul nr. 3, cu activitatea hialuronidazică cea mai mică.

Procentul mediu ridicat al fecundității după 2 însămînțări (în mod obișnuit oile nefecundate se întorc a treia și chiar a patra oară) demonstrează că rațiile bogate în proteină măresc fecunditatea, odată cu creșterea echipamentului enzimatic al spermatozoizilor.

CONCLUZII

1. Se constată că sperma de berbec este foarte bogată în hialuronidază. În comparație cu alte animale studiate de noi, sperma de berbec are activitatea mucolitică cea mai mare.

2. Creșterea conținutului în proteine de origine vegetală mărește activitatea hialuronidazică a spermei, proporțional cu această creștere.

3. Epuizarea reproducătorilor în timpul recoltării intensive a spermei se manifestă prin scăderea activității hialuronidazice și poate fi restabilită sau mărită prin creșterea procentului de proteine din hrană. Determinarea activității hialuronidazice a spermei reproducătorilor poate fi un bun criteriu pentru aprecierea calității acestora din punctul de vedere al fecundității.

4. Efectul creșterii proteinelor în alimentația berbecilor constă în mărirea fecundității lor. Acest fapt ne face să presupunem că există o strînsă legătură între fecunditate și activitatea enzimatică, în special hialuronidazică, a spermei.

ВАРИАЦИЯ ГИАЛУРОНИДАЗЫ В СПЕРМЕ БАРАНА ПОД ВЛИЯНИЕМ БОГАТОГО БЕЛКАМИ КОРМА

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

При исследовании влияния увеличения содержания белков растительного происхождения в корме 4 баранов расы трансильванского мериноса из государственной фермы Т. Владимиреску (район Арад) было установлено повышение гиалуронидазной деятельности в сперме. Утомление производителей во время обсеменения проявляется и снижением гиалуронидазной деятельности в сперме, для борьбы с которым в корме повышается процент белков.

Автор склонен думать, что повышение жизнеспособности у сельскохозяйственного скота в смысле теории академика Т. Д. Лысенко состоит в повышении обменной деятельности гамет, путем увеличения деятельности их основных энзимов. Эффект факторов среды на качество спермы производителей можно хорошо проследить посредством определения энзиматической деятельности спермы. Помимо гиалуронидазного действия богатый белками корм повышает и деятельность фосфатаз (кислая и основная) и каталазы. В предпринятых автором опытах была установлена тесная связь между процентом оплодотворенных самок и содержанием гиалуронидазы в сперме производителей. Полученные результаты могут оказать ценную практическую помощь для количественного роста поголовья в РНР.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Влияние увеличения содержания белков в корме на гиалуронидазную деятельность в сперме баранов. Первый экспериментальный период.

Рис. 2. — Влияние интенсивного взятия спермы и увеличения содержания белков в корме на гиалуронидазную деятельность в сперме. Третий и четвертый экспериментальные периоды.

Рис. 3. — Изменение гиалуронидазы в сперме после прекращения добавочного питания белками. Последний экспериментальный период.

Рис. 4. — Вариация гиалуронидазной деятельности и числа сперматоз в сперме под влиянием питания в течение шести экспериментальных периодов.

LES VARIATIONS DE L'HYALURONIDASE SPERMATIQUE DU BÉLIER SOUS L'INFLUENCE D'UNE ALIMENTATION RICHE EN PROTIDES

(RÉSUMÉ)

Des expériences au sujet de l'influence d'un supplément de protides d'origine végétale, ajouté à la ration quotidienne de nourriture de quatre béliers mérinos transylvain (de la ferme d'Etat Tudor Vladimirescu, district d'Arad), ont démontré que cette influence se traduit par une intensification de l'activité hyaluronidasique du sperme. L'épuisement des reproducteurs à l'époque des ensemencements intensifs se traduit aussi par une baisse de l'activité hyaluronidasique du sperme. L'augmentation du taux des protéines de la nourriture sert à combattre cet épuisement.

De l'avis de l'Auteur, la stimulation de la vitalité des animaux d'utilité agricole, dans le sens de la théorie de Lyssenko, consiste en une hausse de l'activité métabolique des gamètes, due à l'intensification de l'activité des enzymes qui les constituent. La détermination de l'activité enzymotique du sperme permet de suivre l'effet des facteurs du milieu sur la qualité du sperme des reproducteurs. Une nourriture riche en protéines stimule, outre l'activité hyaluronidasique, celle des phosphatases (acide et basique) et de la catalase. Au cours de ces recherches, l'Auteur a constaté d'étroits rapports entre la proportion de femelles fécondées et la teneur en hyaluronidase du sperme des reproducteurs. Les résultats immédiats de ces constatations peuvent être d'un profit réel pour l'augmentation du cheptel de la République Populaire Roumaine.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — L'influence de l'augmentation du taux des protéines de la ration quotidienne sur l'activité hyaluronidasique du sperme des béliers. Première période de l'expérimentation.

Fig. 2. — L'influence de la récolte intensive de sperme et de l'augmentation du taux des protéines de la ration quotidienne sur l'activité hyaluronidasique du sperme. 3^{e} et 4^{e} périodes de l'expérimentation.

Fig. 3. — Les variations de l'hyaluronidase spermatique par suite de la suppression du supplément de protéines. Dernière phase de l'expérimentation.

Fig. 4. — Les variations de l'activité hyaluronidasique et du nombre des spermatozoïdes sous l'influence de l'alimentation, au cours des six périodes de l'expérimentation.

BIBLIOGRAFIE

1. Milovanov V. C., Studii biologice, Acad. R.P.R., 1952, nr. 61, p. 53—72.
2. Davidov S. G., Anal. Rom.-Sov., Seria agricultură-zootehnie, 1952, nr. 10, p. 60—69.
3. Sokolovskaia I. I., *Zavisimost jivucesti semeni ot proishojdenia proizvoditelea, Novoe v biologhii razmnojenia selskohozeaistvenńh jivotnńh*. Moscova, 1951, p. 36.
4. — *Ghialuronidaza sohranenogo semeni, Novoe v biologhii razmuojenia selskohozeaistvenńh jivotnńh*. Moscova, 1951, p. 365.
5. Buruiană L. M., Probleme Zootehnice și Veterinare, 1952, nr. 1, p. 45—54.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

MAMIFERELE DIN GLACIARUL PEŞTERILOR DE LA BAIA DE FIER

REZULTATELE PALEONTOLOGICE ALE SĂPĂTURILOR DIN ANUL 1951

DE

GH. BOMBIŢĂ

Comunicare prezentată de AL. CODARCEA, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 6 ianuarie 1953

Studiul de faţă reprezintă o privire generală asupra asociaţiei de mamifere fosile-glaciare şi actuale [1]), apărute în peşterile de la Baia de Fier, Reg. Craiova, în prima perioadă de săpături, făcute aici în vara anului 1951 (8.VIII—4.IX).

În această campanie au fost atacate depozitele de umplere ale cîtorva din peşterile săpate de rîul Galbenul în peretele din dreapta al masivului de calcar titonic (20). Masivul calcaros aparţine ca vîrstă jurasicului superior şi se întinde, pe direcţia NE-SV, de la est de Olteţ pînă la vest de Galbenul, la nord de linia Novaci-Baia de Fier-Polovragi. Amîndouă aceste rîuri au săpat, la ieşirea spre depresiunea subcarpatică, văi adînci (Defileul Galbenului, Cheile Olteţului) şi numeroase peşteri.

Lucrul nostru s-a concentrat asupra a două adăposturi, puţin profunde, săpate la nivelul cel mai de sus al masivului («Pîrcălabul» şi «Ţiganul» şi în special asupra peşterii numită «a muierilor», în care am identificat pînă acum trei etaje:

Etajul I: Galeria principală, cu trei ieşiri, săpată aproximativ în întregime la acelaşi nivel, are cotloane lungi şi săli spaţioase, frumos împodobite. Ea este vizitată în mod permanent de turişti. Una din săpături a fost plasată la intrarea principală a acestei galerii (a se vedea planul din fig. 1).

Etajul II: A fost descoperit în anul 1929 (15), este format de «Galeria musteriană» şi de cotloanele sale, galerie numită astfel în urma apariţiei, aici, a urmelor unei locuiri musteriene. In vara anului 1951 în Galeria Musteriană s-a concentrat majoritatea punctelor de săpare.

Etajul III: Cel mai de jos etaj, numit «Galeria Urşilor», descoperit de colectivul nostru, este un mormînt plin cu oase fosilizate de *Ursus spelaeus*. Galeria Urşilor împreună cu gangurile sale reprezintă, din punct de vedere paleozoologic, bogăţia principală a peşterilor de la Baia de Fier.

---

[1]) Elementele întîlnite în holocen sînt: *Sus scrofa, Bos taurus, Capra ibex, Castor fiber.*

DEPOZITUL DE UMPLERE

Ca în toate adăposturile și peșterile din Europa, depozitul de umplere al peșterilor de la Baia de Fier se datorește nu unor fenomene violente, de orogeneză, ci simplei acțiuni a agenților fizici.

În orizonturile de suprafață predomină materiale de degradare a calcarului,

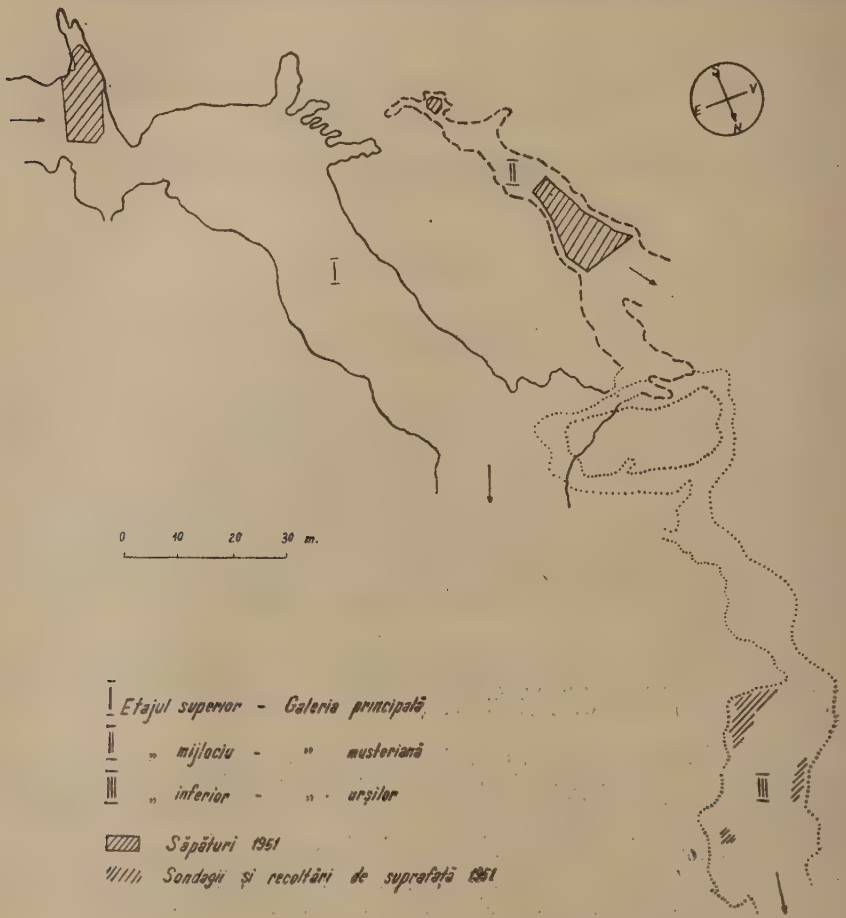


Fig. 1. — Peștera Mulerilor, Baia de Fier, sectoarele de lucru 1951.

iar în profunzime, materiale aduse și depozitate de infiltrările apelor de suprafață, resturi osoase ale animalelor care au locuit peștera și aporturi umane.

La gura peșterii, sondajul a descoperit sub pătura de detritus holocen, un strat gros de pămînt argilo-nisipos, bogat în fărîmături de calcar. Structura neomogenă a pleistocenului de la gura peșterii se menține în profunzime mai mult decît în oricare

punct de săpare, astfel că pe fundul de stîncă atins (la circa 3,50 m) avem încă un lut impur, necompact, amestecat cu sfărîmături de calcar.

Depozitul adăposturilor Pîrcălabul şi Ţiganul are aceeaşi structură, numai că aici stratul gros de argilă brun murdar, a dat oaselor o fosilizare specială.

În Galeria Musteriană, materialul de umplere este reprezentat de un lut nisipos, galben-brun, pămîntos, amestecat cu pietriş calcaros; deocamdată fără diferenţieri stratigrafice. Grosimea sa este de circa 0,50 m.

În Galeria Urşilor,depunerea este mult mai slabă şi mai selecţionată. Aici materialul scheletic este acoperit direct de crusta de calcar sau de un lut clisos, de structură fină specială, colorat galben-portocaliu, galben-cenuşiu şi care în unele puncte din fundul galeriei este depus direct pe fundul de stîncă. Depozitele de guano acoperă şi ele suprafeţe apreciabile pe grosimi uneori de zeci de centimetri.

ASOCIAŢIA DE MAMIFERE DIN GLACIARUL DE LA BAIA DE FIER

Cercetări paleontologice cu privire la fauna cuaternară în general şi la cea cavernicol-glaciară în special s-au făcut la noi în legătură cu lucrările arheologice, urmărind dovedirea existenţei omului paleolitic pe teritoriul ţării noastre.

Peşterile pentru care studiul arheologic a fost însoţit şi de prezentarea mai mult sau mai puţin amănunţită a faunei sînt: Igriţa, Cioclovina, Ohaba-Ponor şi grota de la Ripiceni.

La Cioclovina (Hunedoara), săpăturile au început încă din anul 1911 şi au fost continuate în anul 1921 sub conducerea lui Martin Roşca (14), (21). Acesta citează în rapoartele pe care le prezintă în anul 1911 şi 1922, ca reprezentant de faună numai pe *Ursus spelaeus*, deşi se pare că această peşteră a fost locuită în glaciar de o faună mai bogată.

In peştera Igriţa (Reg.-Oradea), săpăturile au fost făcute în anul 1913 de asemenea sub conducerea lui Martin Roşca. Fauna glaciară de aici este mult mai bogată decît cea de la Cioclovina şi cuprinde (21): *Ursus spelaeus*, *Hyaena spelaea*, *Felis leo spelaea*, *Canis lupus spelaeus*, *Equus caballus*, *Meles meles*, *Mustellus martes*.

În săpăturile de la Ripiceni, Niculae Moroşan (11) întîlneşte în anul 1927 pe *Hyaena spelaea* alături de *Bison priscus*, *Equus caballus*, *Cervus elaphus*, *Cervus megaceros*, *Cervus tarandus*, *Felis spelaea*, *Canis lupus spelaeus* etc.

Asupra descoperirilor arheologice şi paleontologice din peştera de la Ohaba-Ponor, avem o lucrare de sinteză prezentată de Ştefan Gaal în anul 1943 (7), (8). In această peşteră, elementele glaciare apar încă din primul orizont (*Ursus spelaeus*, *Felis silvestris fossilis*, *Cervus canadensis*, *Equus* c. f. *ferrus*, etc.) şi se continuă accentuat în adîncimea săpăturii. Al treilea strat diluvial constituie «centrul de greutate» al faunei de la Ohaba-Ponor (*Homo primigenius*, *Ursus spelaeus*, *Crocuta spelaea*, *Diceros antiquitatis*, *Equus* aff. Abeli, *Bos primigenius*, *Rangifer tarandus fossilis*, *Ovis argaloides*,*Saiga tartarica*,*Bison priscus*, *Elephas primigenius*, *Cervus elaphus*, etc...) Stefan Gaal atribuie asociaţia acestui strat musterianului cald, prima jumătate, deşi elementele ce o alcătuiesc indică un climat rece.

Cioclovina, Igriţa, Ripiceni şi în special Ohaba-Ponor, constituie elementele prime care ne-au servit ca termene de comparaţie şi sprijin în orientarea faunei dela Baia de Fier.

Lucrările de săpare făcute de Colectivul de antropologie în vara anului 1951, nu reprezintă decît perioada întîia cu caracter de sondare. Din punct de vedere paleontologic, rezultatele sînt bune şi socotim că pentru epuizarea studiului acestui zăcămînt paleolitic mai sînt necesare cîteva perioade de lucru.

Dăm lista elementelor descoperite pînă acum la Baia de Fier:

Ord. CARNIVORA (*Fissipeda*)

Fam. **FELIDAE**

1. *Felis spelaeus (Felis leo spelaea* Goldf*).*
2. *Felis pardus (Felis pardus spelaea* Koch*).*
3. *Felis silvestris* Schr.

Fam. **HYAENIDAE**

4. *Hyaena crocuta spelaea* Goldf.

Fam. **CANIDAE**

5. *Canis lupus spelaeus* Goldf.
6. *Canis vulpes fossilis* Goldf.

Fam. **URSIDAE**

7. *Ursus spelaeus* Blumb.

Fam. **MUSTELIDAE**

Sabfam. **MUSTELINAE**

8. *Mustellus martes* L.
9. *Gulo spelaeus* Goldf.

Subfam. **LUTRINAE**

10. *Lutra vulgaris* L.

Ord. **ARTIODACTYLA**

Subord. **NEOBUNODONTIA** *(Nonrumiantia)*

Fam. **SUIDAE**

11. *Sus scrofa* L.

Subord. **SELENODONTIA** *(Rumiantia)*

Fam **BOVIDAE**

Subfam. **BOVINAE**

12. *Bos taurus* L.

Subfam. **CAPRINAE**

13. *Capra ibex fossilis* Nehring

Ord. **MESACONIA**

Subord. **PERISSODACTYLA**

Fam. **EQUIDAE**

Subfam. **EQUINAE**

14. *Equus caballus L. fossilis*

Ord. RODENTIA

Subord. SIMPLICIDENTATA

Fam. CASTORIDAE

15. *Castor fiber* L.

Fam. HYAENIDAE

Osemintele de hienă, descoperite la Baia de Fier în anul 1951, cuprind piese aparţinînd aparatului masticator: o jumătate de mandibulă, o porţiune de maxilar şi numeroşi dinţi definitivi şi de lapte.

Hyaena crocuta spelaea (Hyaena — Zimmermann 1777, *crocuta* Erxl. Kaup 1828, *spelaea* Goldfuss).

Diagnostic. După studiul materialului descoperit la Odesa şi Nerubaj, Nordmann (16) conchide că *Hyaena spelaea* este asemănătoare cu *Hyaena crocuta* socotind-o totuşi specie aparte. In timpul din urmă *Hyaena spelaea* a devenit o varietate a hienei *crocuta* (Nehring).

Genul *Hyaena* este caracterizat, în dentiţia permanentă, prin prevalenţa dinţilor $\frac{PM4}{ml}$, prin lipsa măselelor $\frac{M2}{m2}$ şi prin starea rudimentară a molarului prim, de la falca superioară, astfel că formula dentară devine $I\ \frac{3}{3}$; $\frac{C\ 1}{1}$; $PM\ \frac{4}{3}$; $M\ \frac{1}{1}$.

Pentru toate speciile şi varietăţiile de hienă, caracterele diferenţiale privesc conformaţia carnasierului inferior şi anume: la tipul *Hyaena striata,* carnasierul inferior (ml) prezintă la extremitatea distală, pe lîngă talonid, un mic tubercul secundar (metaconid) lipit pe faţa internă a protoconidului; acest caracter este valabil atît pentru dentiţia permanentă, cît şi pentru cea de lapte.

Caracterele hienei peşterilor constau în: grosimea remarcabilă a premolarilor, marea dezvoltare a lobului posterior la carnasierul superior, lungimea considerabilă a carnasierului inferior, acest ultim caracter permiţînd distingerea hienei de peşteră de varietatea *crocuta* (pestriţă) actuală.

Piesele fosile de la Baia de Fier se ataşează grupului *Hyaena crocuta.*

Pentru ţara noastră, primele semnalări asupra prezenţei hienei de peşteră le avem de la Gábor Téglás (24). Acesta descrie în anul 1886, la Budapesta, restul unei mandibule găsită într-un muzeu de la Reghin.

În săpăturile din peştera Igriţa, Martin Roşca întîlneşte pe *Hyaena crocuta* încă din anul 1913 (21).

În anul 1915, Sava Athanasiu (1), (2) descrie un fragment de mandibulă, aparţinînd unui exemplar tînăr de hienă de peşteră, păstrînd carnasierul şi doi premolari de lapte. Fragmentul a fost recoltat în anul 1902 dintr-un zăcămînt fosilifer lîngă satul Drăghici-Muşcel.

În anul 1922, I. Simionescu (22) semnalează prezenţa hienei *(Hyaena sp.)* la Măluşteni, alături de *Canidae, Felidae, Mustelidae, Cervidae* etc.

La Ripiceni, I. Simionescu și N. Moroșan (23) găsesc în anul 1926 « porțiuni de schelete în special molari aparținînd lui *Bison priscus*, *Equus caballus*, *Cervus elaphus*, *Hyaena spelaea*» [1]).

În anul 1927, N. Moroșan (12) citează alături de *Bos*, *Bison*, *Cervus*, *Equus*, *Canis lupus spelaeus* și pe *Hyaena spelaea* Goldf., în orizontul 3 al săpăturilor din grota stîncii de la Ripiceni.

În anul 1927 și 1943 St. Gaal găsește hiena de peșteră în săpăturile din peștera Ohaba-Ponor.

În sfîrșit în anul 1941, Mircea Paucă (17) comunică prezența speciei *Hyaena crocuta* Zimm., în săpăturile de la Băneasa-București « sub marginea stratului de loess» [2]).

Din totalitatea resturilor de hienă enumerate în catalogul sectoarelor de săpătură prezentăm în cele ce urmează descrierea celor mai importante.

Galeria Urșilor a dat resturi mai complete. Mormîntul de oseminte din această galerie este slab acoperit de depozitul de umplere al peșterilor. În schimb, materialul aflat sub bolțile pereților laterali este acoperit în mare parte cu o crustă groasă de calcar care face extracția lui extrem de dificilă.

a) O jumătate de mandibulă, stîngă, aproape completă, bine păstrată și complet fosilizată (pl. I,). Provine din mormîntul de oase lungi situat în prima cameră a galeriei urșilor și păstrează caninul și toți premolarii. Alveolele carnasierului (m1) sînt intacte. Formula dentară este $\frac{\quad}{?\ 1.\ 3.\ 1}$.

Măsurată în linie dreaptă de la simfiza mandibulară pînă la apofiza mandibulară posterioară, piesa măsoară 172 mm, dimensiune asemănătoare cu cea dată de Nordmann (16).

Radiografia evidențiază între rădăcinile dinților o spongioasă cu ochiuri mari, dovedind că mandibula se găsea încă în creștere și că lungimea măsurată nu poate fi cea maximă.

Condilul, deși nu s-a păstrat în întregime, este bine dezvoltat, indicînd o puternică articulație.

Bazala mandibulară crește de la canin pînă la m^1, indicînd activitate intensă pe fundul gurii; presiunile mari s-au materializat aici prin tubercule deosebit de dezvoltate.

Grosimea mandibulei întrece pe cea a hienei *crocuta* actuale în medie cu 3,5 mm. Înălțimea este de asemenea sensibil superioară la specia cuaternară.

Foramina mentalia largă de 3,9 mm, are peretele intern prelungit anterior printr-un șanț de peste 5 mm; la *Hyaena crocuta* actuală, acest foramen are o deschidere mult lărgită printr-un vestibul caracteristic, ce lipsește la varietatea de peșteră.

La ambele varietăți de hienă, lungimea seriei dentare canin—m^1 se întinde pe distanțe identice, de 109,2 mm. Avînd în vedere pe de o parte talia evident mai mică a dinților de *Hyaena crocuta* actuală, iar pe de alta lungimea identică a seriilor dentare la varietățile actuală și de peșteră, considerăm că diferența de vîrstă între exemplarul căruia i-a aparținut mandibula fosilă și acela de hienă actuală cu care l-am comparat, nu poate servi de unică și completă explicație asupra prezenței spațiilor interdentare la hiena actuală. Mărirea diastemei la specia *Hyaena crocuta* de azi cu 5 mm s-a făcut, cel puțin în parte, pe seama micșorării taliei dinților.

[1]) p. 5.
[2]) p. 303—307.

Caracterul de tinereţe al mandibulei este dovedit prin gradul neînsemnat al uzurii, iar în morfologia internă a dinţilor prin camere pulpare largi şi mult prelungite. Canalele radiculare, prelungite în pulpă fără strangulaţie, reprezintă un caracter specific al dinţilor fosili.

Premolarii cresc în lungime de la primul către al treilea; ca grosime pm2 întrece cu puţin (1 mm) pm3.

Premolarii sînt implîntaţi pe marginea alveolară, astfel încît începînd de la primul către al treilea, axa fiecăruia dintre ei trece puţin în exteriorul celei a dintelui următor. Linia alveolară ia astfel un aspect curb, mult accentuat la hiena fosilă şi slab pronunţat la cea actuală. Acest fel de distribuţie a dinţilor lărgeşte planşeul cavităţii bucale, reprezentînd adaptarea animalului în sensul uşurării activităţii de roadere, sfărîmare şi sfîşiere.

N o r d m a n n (16) dă ca ordine de apariţie a dentiţiei definitive pe următoarea: pm1, pm3, pm2. După dispoziţia dentiţiei pe mandibula tînără găsită la Baia de Fier, considerăm exactă această ordine. Centura cingulară a pm2 se găseşte sub nivelul celor vecine, a pm1 şi pm3, în poziţie care arată că el apărînd ultimul este oprit de gulerele de smalţ ale acestora să se ridice la acelaşi nivel. Aceasta este probabil şi explicaţia creşterii sale în înălţime, compensatoare, pentru a ajunge aproape la nivelul pm3 sau încă deasupra acestuia.

b) Fragment din maxilarul drept, superior, păstrînd PM2 şi PM3 alveola mică a PM1, alveolele celor două rădăcini anterioare mici ale PM4 şi porţiunea anterioară a alveolei celei de a treia rădăcini mari a PM4. Formula dentară este ? 1. 4. ?.

După lărgimea canalelor dentare şi starea de uzură a dinţilor, fragmentul aparţine tot unui individ tînăr cu dentiţia permanentă (pl. II).

Gaura suborbitară are poziţie puţin schimbată, în sensul că deschiderea ei se face anteroinferior şi nu anterior cum întîlnim la forma de azi.

Bosa caninului se arată puternic reliefată; dacă la forma de hienă actuală ea dispare la nivelul orificiului suborbitar, la hiena de peşteră din pleistocen trece deasupra şi înaintea acestui orificiu, arătînd că a purtat un canin puternic.

Fragmentul păstrează pe toată suprafaţa lui internă o porţiune din apofiza palatină.

Premolarii şi alveolele păstrate arată şi la acest exemplar o distribuţie strînsă a dinţilor de maxiler, fără nici un spaţiu interdentar.

În segmentul anterior, alveola PM1 este separată de alveolele vecine, a caninului şi a PM2, prin pereţi foarte subţiri. La specia *Hyaena crocuta* actuală spaţiile interdentare sînt evidente, mai ales cele ce mărginesc mezial şi distal PM1.

Lungimea maxilei, luată pe apofiza palatină—92,3 mm, întrece cu 10 mm pe cea a formei *crocuta* de azi şi arată un bot mai lung.

După arcul pe care-l descrie alveola caninului, grosimea acestuia întrecea grosimea caninului hienei de azi. PM2 şi PM3 au formă de cui şi sînt bine dezvoltaţi. S-au păstrat intacte alveolele celor două rădăcini anterioare ale PM4.

c) PM4 superior, stîng, carnasierul definitiv, se prezintă extrem de puternic, avînd înaintea cuspidului principal (paracon) un altul mai mic (parastil). Metaconul este alungit într-o lamă lungă ca două valuri extrem de ascuţite. (fig. 2 şi pl. III, fig. 11). Meziopalatal carnasierul posedă un tubercul singular cu creastă în « V » caracteristic, protoconul. Latura lingvală a paraconului şi metaconului porneşte abrupt de pe creastă, prezentînd forma unei lame tăioase. Rădăcinile sînt solide, mai ales cea posterioară dezvoltată în plan vestibulo-palatal şi îndoită, cu concavitatea privind palatal.

d) Am arătat mai înainte în ce constă importanța carnasierului inferior pentru sistematica hienelor. Spre deosebire de *Hyaena striata*, carnasierul hienei *crocuta* este lipsit de metaconid. Față de varietatea actuală, această măsea se prezintă mult mai dezvoltată: lungimea 33 mm la *crocuta spelaea*, față de 27,8 mm la forma actuală; lungimea și grosimea prezintă de asemenea diferențe în plus la forma de peșteră. Din punct de vedere morfologic, piesa este constituită din 2 lobi triunghiulari, divergenți, cel anterior (paraconid) mai puternic de cît cel posterior cu vîrf mai ascuțit (protoconid).

Cu totul caracteristic la acest carnasier apare forma lui excesiv de curbată; în plan vestibular o adîncă concavitate, corespunzătoare palatal unei convexități egal de accentuate. Carnasierul de lapte al varietății de peșteră și cel definitiv al varietății actuale sînt lipsiți de această particularitate. Baza coroanei este înconjurată de un brîu de smalț dezvoltat de jur împrejur. Talonidul posterior este redus la un mic denticul cu totul secundar. Rădăcinile se prezintă neegal dezvoltate și ușor convergente (fig. 3 și pl. III, fig. 12).

— În Galeria Musteriană, în urma săpăturilor efectuate în grosimea planșeului for-

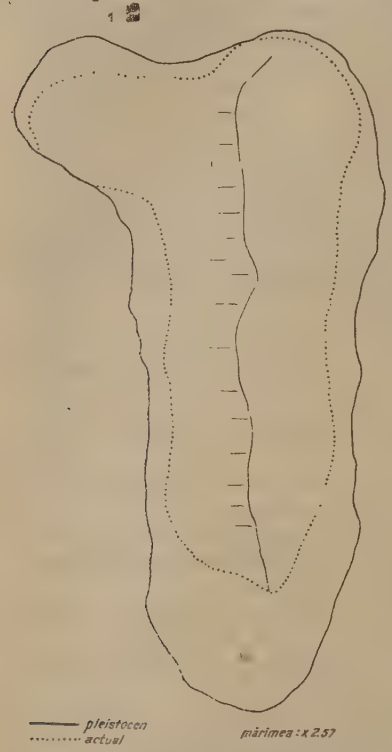


Fig. 2. — Carnasierul superior (P.M. 4). _____pleistocen;..... actual: mărimea: × 25,7.

Fig. 3. — Carnasierul inferior (ml). _____pleistocen;..... actual; mărimea: × 2,2.

mat de un depozit de umplere gros, cuprinzînd piese de cultură musteriană, au apărut numeroși dinți.

a) Dintre aceștia descriem carnasierul inferior de lapte, stîng (pm4), acela care va fi schimbat în dentiția definitivă prin ml.

Premolarul de lapte reprezintă miniatura aproape exactă a celui definitiv (pl. III, fig. 13).

Pe lîngă faptul că dintele s-a păstrat în întregime, apexurile rădăcinilor sînt încă în creștere, iar canalele dentare se prezintă larg deschise și cu margini subțiri (pl. VI fig. 20, *A*), dovadă că el provine de la o hienă tînără care nu a apucat să-și schimbe dentiția. Detaliile morfologice sînt identice cu cele ale molarului definitiv, astfel că diagnosticul de *Hyaena crocuta* poate fi pus chiar pe această unică piesă.

Ceea ce îl deosebește de dintele definitiv este talonidul mult dezvoltat, separat de protoconid printr-un șanț profund, netraversat de creastă, așa cum găsim la dintele permanent.

Premolarul măsoară în lungime 20,2 mm, din care 3,6 mm pentru talonid. Rădăcinile au formă de cuie ascuțite și divergente iar brîul cingular este dezvoltat mai mult pe partea vestibulară a paraconidului.

b) Fragment de mandibulă din jumătatea dreaptă, de lapte, păstrînd pm2 și pm3 și carnasierul de lapte (pm4).

Dentiția de lapte a hienelor este caracterizată prin formula: $I\frac{3}{3}$; $C\frac{1}{1}$; $PM\frac{4}{4}$; $M\frac{0}{0} = 32$ dinți. Mandibula se găsește în fază de schimbare a dentiției de lapte cu cea definitivă, întrucît dinții definitivi au coroana formată (pl. IV, fig. 14). Dintre ei se păstrează pm2 așezat exact sub pm3 de lapte ceilalți dinți definitivi s-au pierdut.

Hyaena crocuta spelaea Goldf. constituie un element principal în asociația de mamifere care a lăsat urme în depozitul cuaternar al peșterilor de la Baia de Fier, și tocmai de aceea facem o amănunțită prezentare a resturilor ei.

Familia *Hyaenidae* a reprezentat un grup mare și variat de Fissipede. Separată ca unitate sistematică de sine stătătoare în miocenul mediu ea a urmat de atunci și pînă azi trei drumuri de evoluție pe trei direcții. Aceasta a făcut ca actual să existe în faună trei specii de hiene: *Hyaena striata* Zimm., *Hyaena brunnea* Thunb., și *Hyaena crocuta* Erxl., descendenta sorei mai mici a varietății *spelaea* pe care am întîlnit-o în săpăturile de la Baia de Fier.

În aspectul său general, hiena peșterilor cuaternare era o formă mult mai robustă decît sora ei, aceea care în filiație directă a dat hiena pestriță (*crocuta*), localizată actual în sudul Saharei. Rezultatele cercetărilor din ultimele trei decenii, cu privire la paleontologia cuaternarului, duc la concluzia că faunele de climat cald și rece (glaciare și interglaciare) nu s-au repetat în fazele de înaintare și de retragere a ghețarilor. In consecință, în pleistocenul Europei centrale, estice și sud-estice, nu a existat o alternanță de depopulare și repopulare, ci o succesiune unică a faunei, succesiune care a ajutat, alături de dovezile arheologice, la subîmpărțirea acestei ultime perioade din trecutul pămîntului.

Deși în țara noastră glaciațiunile au avut caracter de altidudine și nu de latitudine situația faunei cuaternare, atît cît este ea studiată, pare să confirme această concluzie.

In depozitele cuaternare de la noi, ca și de altfel în toate celelalte din Europa, genul *Hyaena* a fost găsit asociat cu două grupe de faună: una de climat cald și umed, aparținînd pleistocenului prim, cealaltă de climat rece și umed, din pleistocenul mediu — final.

Constatarea aceasta dovedește că hienele au produs, pentru perioada medie a pleistocenului—perioadă atît de deosebită în special în ceea ce privește clima — o formă, care să fie aptă a vieții paralel cu faunele specifice noilor condiții de existență apărute.

Hyaena crocuta spelaea reprezintă această formă; restul grupului s-a stins sau a coborît spre sud, în regiunile calde, încă de la începutul glaciațiunilor.

Pînă astăzi cunoaștem în țara noastră șapte cuiburi de mamifere fosile cuaternare, unde au fost semnalate și hiene: Drăghici (Reg. Pitești); Măluști — sudul Moldovei; Ripiceni — nordul Moldovei; Igrița (Reg. Oradea); Ohaba-Ponor —

Hunedoara; Băneasa — București și Baia de Fier (Reg. Craiova). I. Barbu (3) citează încă două cuiburi: Reșița și Damahida.

Pe baza asocierii elementelor componente ale faunei în două grupe, specifice regimurilor climatice principale din pleistocen, localitățile (fig. 4) unde au fost găsite resturi de hienă se pot împărți în două categorii:

1. La Băneasa (17), (18) «în nisipurile și pietrișurile cît și în loessul cîmpiilor pleistocene muntene»[1]) *Hyaena crocuta* a fost întîlnită într-o asociație, cuprinzînd alături de elemente «nordice» *(Bison priscus, Bos primigenius, Cervus elaphus, Alces palmatus, Megaceros euryceros, Elephas primigenius)* sau de climă «rece». *(Rhinoceros tychorhinus)*. altele de origine «mediteraneană» *(Elephas antiquus, meridionalis, planifrons, Rhinoceros merki, Camelus alutensis* etc.).

Tot în această categorie intră și fauna de la Măluțeni (22) unde *Machairodus cultridens, Cervus, Sus* și *Hyaena* sp. (probabil o altă varietate a speciei *crocuta* sau *Hyaena striata*) se găsește în tovărășia unor elemente, aparținînd Miocenului

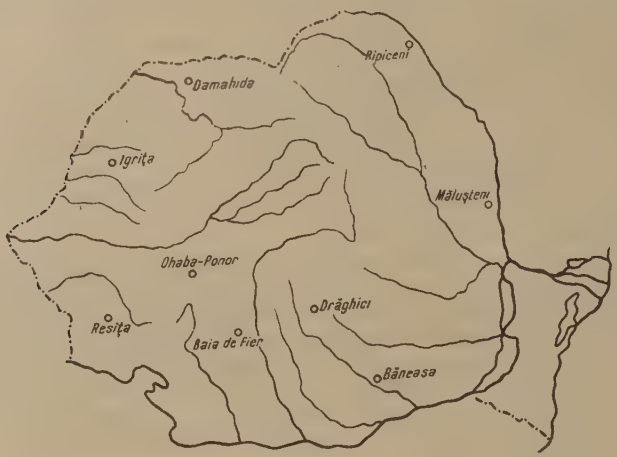


Fig. 4. — Localitățile în care s-au găsit resturi de hienă

și pliocenului precum: *Mastodon arvernensis, Hipparion Crassum, Camelus* sp., *Rhinoceros leptorhinus, Hippopotamus* sp., *Gazella* sp. etc., vechi locuitori ai stepelor noastre mlăștinoase din perioada de climă cald-umedă, chiar ușor subtropicală, a sfîrșitului erei terțiare și începutului cuaternarului, timpuri în care *Hyaena crocuta spelaea* nu apăruse încă.

2. În grupa a doua, în localitățile: Drăghici, Igrița, Bordu-Mare și Baia de Fier, ne aflăm cu siguranță în prezența hienei de peșteră *(Hyaena crocuta spelaea* Goldf.) și în mijlocul unui complex faunistic cu caracter net de pădure *(Machairodus, Sus, Cervus canadensis, Bos primigenius, Felis spelaeus, Ursus spelaeus, Canis lupus fossilis* etc.), ușor combinat cu elemente de stepă *(Equus, Meles, Bison, Lutra* etc.).

[1]) p. 303—307, p. 1—2.

Alături de felidele mari și de prada acestora, ierbivorele mari, *Hyaena*, animal pe cît de puțin pretențios, pe atît de rezistent și adaptabil, reprezintă un element foarte important pentru orientarea în timp a asociației faunistice pe care o însoțește.

Apariția hienei de peșteră în adăposturile și peșterile subcarpatice, în mijlocul unei faune de climă rece, aspră, corespunde cu apariția glaciațiunilor în Carpații noștri și indică trecerea de la o faună de climă cald-umedă la o alta rece-continentală.

Urmele glaciare din Carpații Meridionali au fost definitiv recunoscute după publicarea observațiilor lui L. Mrazec (25) Munteanu-Murgoci (26) Em. de Martonne (10) și Th. Kräutner (27).

Sava Atanasiu (2) atrăgea atenția, încă din anul 1915, că *Hyaena crocuta spelaea* « trebuie să se întîlnească și în peșterile din România împreună cu *Ursus spelaeus* » (1), (2). Săpăturile de la Baia de Fier constituie o confirmare în plus.

Fam. FELIDAE

Resturile de Felide recoltate la Baia de Fier aparțin la două specii: *Felis leo* și *Felis pardus*.

Lui *Felis spelaeus* (= *Felis leo spelaea* Goldf.) îi aparțin: un carnasier inferior drept, definitiv (m1), un carnasier inferior drept de lapte (pm2) și un pm1 inferior drept de lapte. Molarii au fost găsiți în Galeria Musteriană, la nivelul oaselor de *Ursus spelaeus* și *Hyaena crocuta spelaea*.

Diagnostic. Caracterul distinctiv al carnasierului inferior îl constituie forma tuberculilor: lamele coroanei, deși păstrează întocmai ca la hiene forma triunghiulară, cu marginile interne și cu vîrfurile extrem de ascuțite, nu mai sînt ușor divergente, ci din contră, puțin convergente, micșorînd unghiul dintre ele.

La familia *Felidae*, protoconidul întrece paraconidul nu numai în înălțime (13,4 mm față de 12 mm), ci și în lungime. Dacă la *Hyaenidè* raportul de lungime paraconid/protoconid = 1,47, la *Felidae* el arată 0,8.

Numai formele primitive de Felide prezintă metaconid; în scara evolutivă, acesta fuzionează cu protoconidul. La molarul găsit la Baia de Fier, el lipsește cu desăvîrșire. Talonidul dispare și el, astfel încît mica proeminență prezentă la piesa noastră în locul lui poate fi mai curînd socotită drept o simplă îngroșare a brîului de smalț bazi-coronar. In punctul unde marginile interne se întîlnesc, se formează, atît vestibular cît și palatal, două înfundături caracteristice, cea internă fiind mai pronunțată.

Din anul 1821, de cînd Goldfuss a dat pentru prima oară numele leului de peșteră din pleistocen, numeroși autori au descris, pe rînd, resturile aparținînd acestui animal, găsite în diferite peșteri. In anul 1908, Maria Pavlov (19) face o descriere amănunțită a resturilor de *Felis leo* var. *spelaea* găsite la Kerson și lîngă Chișinău.

La noi, prezența lui *Felis leo* este semnalată în cîteva cuiburi de faună pleistocenă, laolaltă cu celelalte carnivore mari *Hyaena* și *Ursus*. El a înlocuit în pleistocen un alt carnivor, *Machairodus*, dispărut la începutul cuaternarului.

Lungimea piesei noastre este de 26,3 mm (pl. V, fig. 17), dimensiune sensibil superioară față de cea menționată de Maria Pavlov (26 mm) și numai cu un mm superioară speciei actuale de leu.

Carnasierul prezintă ușoare urme de uzură și o cameră pulpară largă, ceea ce arată vîrsta sa tînără.

Cei doi dinți de lapte (carnasierul inferior drept pm2) și pm1 inferior drept reprezintă, ca și cei de hienă, miniaturile celor definitivi (pl. V, fig. 18).

Carnasierul posedă înapoia protoconidului un hipoconid (?) ascuțit, care la dintele definitiv dispare.

Felis pardus spelaea Koch. a apărut la Baia de Fier prin resturi puține dar caracteristice, astfel că prezența lui este sigură: doi carnasieri, unul superior drept, celălalt inferior stîng (pl. V, fig. 19), amîndoi din Galeria Musteriană, stratul de cultură musteriană.

Felis pardus L., pantera sau leopardul, trăiește actualmente în Africa și Asia de sud, în sudul unei linii ce unește Palestina cu China trecînd prin Himalaia; de asemenea Ceylon și Iava. In ceea ce privește resturile fosile, ele s-au semnalat destul de rar în depozitele pleistocene din Europa (5). În țara noastră este citat la Apușdorf (3), astfel că la Baia de Fier apare pentru a doua oară.

Carnasierul superior este alcătuit pe tipul general de felid, dintr-un protocon mezio-palatal mai șters decît la hiene, paracon puternic, parastil anterior și metacon posterior alungit într-o lamă tăioasă.

Carnasierul inferior prezintă un talonid puțin mai accentuat decît la toate formele actuale de felide mari.

Felis silvestris Schr., semnalat frecvent în depozitele peșterilor din Europa, în general la niveluri superioare ale pleistocenului, a apărut la Baia de Fier în majoritatea sondajelor: în aurignacianul de la gura peșterii, în pleistocenul superior de la Pîrcălabul și holocenul de la Țiganul.

Din comparația datelor metrice ale celor cinci mandibule găsite, cu datele privind formele de pisică sălbatică (M i l l e r), africană (S c h a r f f) și fosilă de la Grimaldi (5), conchidem că forma noastră se confundă cu cea actuală aproape fără nici o diferență.

Fam. CANIDAE

Canis lupus spelaeus Goldf., ca și ursul de peșteră, este unul din elementele cele mai răspîndite în depozitele pleistocene din Europa, fiind citat în toate cavernele cu faună glaciară.

Resturile de canide recoltate în săpăturile de la Baia de Fier provin în întregime din Peștera Muierilor (aurignacianul și musterianul de la gura peșterii și Galeria Musteriană). Un schelet complet de *Canis* actual, adult, a fost găsit la suprafață de stîncă pe povîrnișul ce conduce de la a doua coborîre, spre Galeria Urșilor.

Lăsînd la o parte scheletul complet, atribuim celelalte piese lui *Canis lupus spelaeus* Goldf. Cea mai mare parte din material constă din piese ale aparatului masticator (opt fragmente de mandibulă și două de maxilă) găsite la același nivel cu resturi aparținînd lui *Ursus spelaeus*, *Hyaena crocuta spelaea* și unelte de piatră paleolitice.

Caracterele dentiției păstrează toate particularitățile date de bibliografie pentru familia *Canidae*. (5)

Paleontologii sînt de acord astăzi (5) în a recunoaște, că în general, talia lupului de peșteră din cuaternar era mai robustă decît a formei actuale.

Din materialul nostru prezentăm în planșe (pl. VII, fig. 21, 22, 23) două mandibule și un fragment de maxilă caracteristice prin talia lor sensibil superioară pieselor corespunzătoare ale reprezentantului actual. De altfel, canidele de la Baia de Fier reprezintă, ca talie, toată gama de trecere de la forma actuală de lup la cea cuaternară.

Canis vulpes L. *fossilis* apare în pleistocenul superior de la gura peșterii (patru jumătăți de mandibulă) și reprezintă exact forma actuală.

Fam. URSIDAE

Ursus spelaeus Blumb este elementul preponderent al faunei de la Baia de Fier şi domină aici, ca de altfel în majoritatea peşterilor din Europa, între Caucaz şi Iberia, toată fauna glaciară.

Răspîndit sporadic în primul etaj (adăposturile Pîrcălabul şi Ţiganul), ursul de peşteră abundă la suprafaţă şi în toate nivelurile, începînd dela « guri» şi pînă la cele mai mici cotloane; acopeiă în întregime cu resturile sale scheletice planşeul etajului inferior (Galeria Urşilor), formînd aici mormîntul impresionant descoperit în vara anului 1951. S-a extras ori s-a cules din acest depozit, pentru un viitor studiu amănunţit, material extrem de bogat şi variat, depus în colecţia colectivului. Figurile din planşele X—XI reprezintă cîteva din piesele mai caracteristice.

Ne propunem a discuta pe scurt părerile cu privire la modul de formare a acestui depozit.

Încă în momentul descoperirii ei, formarea şi trecutul Galeriei Urşilor au constituit o problemă interesantă, pentru a cărei rezolvare fiecare şi-a susţinut punctul de vedere. După analiza întregului ansamblu faunistic apărut la Baia de Fier în prima etapă de săpături, socotim că putem răspunde la această problemă prin ipoteze mai mult sau mai puţin fondate.

Ideea că Galeria Urşilor a servit drept loc de retragere şi de mormînt urşilor bătrîni şi bolnavi ce-şi simţeau sfîrşitul aproape, este contrazisă de constatarea că resturile fosile aparţin la indivizi de vîrste foarte deosebite, de la pui abia născuţi pînă la indivizi bătrîni (pl. VIII, fig. 24—28).

La un moment dat domina convingerea, că galeria reprezintă un depozit în care omul paleolitic depunea oasele animalului vînat cu preferinţă pentru hrană şi îmbrăcăminte. Este adevărat că osemintele din acest mormînt sînt aşezate într-o mare neorînduială: se întîlnesc adesea cranii aşezate pe un femur sau os din centura posterioară, iar sub acesta un altul din membrul anterior; suprafeţe de metri pătraţi sînt acoperite numai cu oase lungi, pe cînd alte suprafeţe sînt acoperite numai cu cranii răsturnate în toate chipurile (pl. IX, fig. 29, 30 şi 31). Este adevărat că într-o oarecare măsură mormîntul acesta are caracter de depozit, întrucît sondajele noastre indică planşeu viu pe adîncimi variind între 10—20—30 cm. Poate că şi prezenţa în acelaşi loc, uneori în contact intim, a resturilor de fissipede ce se exclud *(Hyaena-Ursus)*, pledează pentru această convingere.

Dar, pe de altă parte, cum se face că în această galerie omul paleolitic nu a aruncat şi resturi de erbivore, care formau cea mai mare parte a vînatului său? Resturile fosile ale acestui grup de mamifere, în general puţin reprezentat în toată peştera, lipsesc şi aici, după cît arată cele cîteva mici sondaje făcute. Distanţa mare de la gura peşterii, ca şi relieful foarte accidentat, pun mult la îndoială această ipoteză.

Pentru presupunerea că galeria a servit drept loc de cult în legătură cu vînătoarea omului paleolitic (4), urmează ca lucrări de sondare viitoare să ne dea confirmarea.

În sfîrşit, o altă părere, ultima, care formează convingerea proprie, este că mormîntul din Galeria Urşilor reprezintă urmele vii ale unui dezastru natural care a adus moartea cîtorva sute de indivizi aflaţi aici în hibernare şi surprinşi de o închidere a peşterii prin prăbuşirea peretelui de la intrare (alta de cît cea actuală). Aceasta s-a întîmplat primăvara, cînd topitul zăpezii şi regimul crescut al precipitaţiilor măreau volumul şi puterea de infiltrare a şuvoaielor, determinînd procese accentuate de alterare şi de degradare a calcarelor. Mai întîi sfîşierea reciprocă, mai apoi hienele pătrunse prin fisurile strîmte, atrase de mirosul cadavrelor, au adus mor-

mîntul în starea în care se prezintă astăzi. Tabloul se păstrează desăvîrşit în forma în care a fost acum zeci de mii de ani.

De asemenea, s-ar putea ca pentru un anotimp ploios să fie tot atît de posibilă şi o inundare prin surprindere a galeriei.

Urmează ca lucrările viitoare să aducă mai multă lumină în sectorul Galeria Urşilor.

Fam. MUSTELIDAE

Mustellus martes L., este element comun pentru cîteva etaje, la niveluri ce arată un pleistocen superior (pleistocenul superior de la Pîrcălabul şi Ţiganul, aurignacianul de la Gura Peşterii). Piesele recoltate constau din cîteva mandibule, toate păstrînd pm1; formele actuale au acest premolar degenerat sau lipsind uneori pe jumătate de falcă.

Gulo spelaeus Goldf.

Diagnostic. Craniul cu bot scurt; dentiţia: $\frac{3.1.4.1}{3.1.4.2.}$; premolarii superiori şi inferiori cu un singur cuspid şi masivi; carnasierul superior lung şi puternic, puţin tras înapoi, cu paracon şi metacon şterşi, iar protoconul mezio-palatal destul de puternic; M1 scurt alungit transversal, puţin împins înăuntru; maxilarul inferior scurt, cu m1 masiv, alungit, cu paraconid şi protoconid groase, fără metaconid şi cu talonid scurt; m2 foarte mic, oval, cu o singură rădăcină.

Genul Gulo este localizat actual în regiunea boreală şi arctică din Europa (Norvegia, Suedia), Asia (Siberia-Kamciatka) şi America de Nord. Este răspîndit în numeroase depozite pleistocene din Europa centrală şi meridională, în musterianul superior tîrziu.

Gulo spelaeus Goldf.[1]) întăreşte caracterul glaciar al faunei de la Baia de Fier şi uşurează localizarea în timp a asociaţiei pe care o însoţeşte.

Resturile sale au fost întîlnite în aurignacianul de la gura peşterii (o jumătate dreaptă de mandibulă) şi musterianul de la Ţiganul (un fragment din jumătatea stîngă a maxilei) (pl. XII, fig. 39 şi 40).

Pentru determinarea cît mai precisă a varietăţii care a trăit la noi am folosit datele metrice date de Maria Mottl (13) privind: specia recentă norvegiană, specia *schlosseri*, forma găsită la Subalyuk în pleistocenul superior şi însfîrşit datele noastre metrice luate pe un mulaj de craniu aflat în colecţia Muzeului «Grigore Antipa», notat *Gulo spelaeus* Goldf., după o piesă provenită din peştera Gailenreuth (Bavaria). Laboratorul de anatomie comparată din Iaşi a confirmat diagnosticul nostru.

Concluzie: forma apărută la Baia de Fier se apropie foarte mult de cea găsită în Ungaria, precum şi de cea actuală norvegiană; forma fosilă de la Muzeul «Grigore Antipa» este intermediară între specia *schlosseri* şi celelalte specii citate.

Pe fragmentul de maxilă de la Baia de Fier, primul premolar lipseşte, deşi locul său este indicat şi păstrat liber.

Lutra lutra L. (= *Lutra vulgaris* Erxl.) a apărut în pleistocenul superior de la Gura Peşterii sub forma unei jumătăţi de mandibulă, cu caractere net actuale.

[1]) I. Barbu (3) citează pe *Gulo schlosseri* Kor. (prima specie de *Gulo* pe teritoriul ţării noastre), la Băile Episcopiei Bihor.

Fam. **EQUIDAE**

Equus caballus, L. *fossilis* a fost întîlnit în depozitul din Galeria Musteriană sub forma unui M2 superior. În general, bibliografia citează pentru acest nivel pe *Equus Abeli* (7), (8); nu am putut face o determinare precisă a acestui molar.

TABLOUL DE DIMENSIUNI

Hyaena crocuta spelaea

Mandibula

Lungimea (simfiza mandibulară-apofiza mandibulară posterioară 172 mm

Grosimea la pm2 22 mm
Înălțimea la pm3 35,8 mm

Dinți	Lungime	Grosime	Înălțime
Canin	—	16,5	29
pm1	17,2	14	—
pm2	23	17	—
pm3	25	16	—
Seria dentară c- m 1	109,2	—	—
Seria dentară pm1-pm3	59	—	—

Maxila

Lungimea (pe apofiza palatină) 92,3 mm

Alveole	Diametrul transversal	Diametrul longitudinal
Alveola PM1	7	5,6
Alveolele PM4 internă	—	14,6
externă	6,3	—

Dinți	Lungime	Grosime
PM2	17,5	13,5
PM3	25	18

Mandibulă de lapte

Dinți	Lungime	Grosime
Seria dentară pm2—pm4	49,2	—
pm2	8,2	5
pm3	14	7
Alveola pm4	21	—

Dinți izolați

Dinți	Lungime	Grosime
pm3	24—25,2	15—16,2
m1 definitiv	31—35	14
pm4 de lapte	19—21,5	8—9
PM2	17,5	13,2
PM3	25	17,5—18
PM4	40,5—42 proximal	21,5—22
	distal	12—13

Felis leo spelaea

Dinți	Lungime	Grosime
m1 definitiv	26,3	13
pm2 de lapte (carnasier)	18,5	7,5
pm1 de lapte	14,5	6

Felis pardus spelaea

Dinți	Lungime	Grosime
PM3 (carnasier)	26	13,8
m1	24	10,5

Felis silvestris

Lungimea mandibulei 71 mm
Lungimea seriei dentare c-m1 33—37 mm
Lungimea seriei dentare pm1-m1 22,2-22,8
Lungimea carnasierului 8,3—8,9

Canis lupus spelaeus

Mandibulă

Lungimea seriei dentare pm1—m2 95—101
Lungimea m1 28,5—31,5
Înălțimea la m2 32—36
Lungimea condilului 39

Maxila

Lungimea seriei dentare PM1-M2 89—90,2
Lungimea PM4 25—27
Lungimea M1 16,2—17
Lățimea M1 22

Canis vulpes fossilis

Mandibulă

Lungimea mandibulei 106
Lungimea seriei dentare pm1— m2 62—62,8
Lungimea m1 15—16,8

Mustellus martes

Mandibulă

Lungimea seriei dentare pm1— m2 33—34,5
Lungimea m1 10,2—12,2

Gulo spelaeus

Dimensiuni	*Gulo spelaeus* Baia de Fier	*Gulo gulo* Subalyuk	Recent Norvegia	*G. Schlosseri* Bihor	Bavaria
Lungimea mandibulei	107	107,2	109,8	96,2	103
Înălțimea mandibulei la m2	28	28,6	28,2	25,3	—
Lungimea PM4	21,5	22	21,8	19,5	18
Grosimea PM4	13	13	13,2	11,5	—
Grosimea m1	10	10,5	10,3	8,7	—
Lungimea m1	23	23,1	23,5	21,2	23
Lungimea pm2—m2	53	54,9	55,5	52,1	53,2

Equus caballus fossilis

Dinți	Lungime	Grosime
M2 stîng	30	28,8

Pentru satisfacerea punctului de vedere arheologic, socotim că este suficient a prezenta conspectul de faună racordat culturii materiale, pe locurile de săpătură și în ordinea nivelurilor, făcînd în același timp catalogul pieselor:

A. *Adăpostul Pîrcălabul*

Pleistocen superior. *Mustellus martes* (1 jum. mand. stg.) *Felis silvestris* (dinți în fragmente).

Pleistocen superior (coresp. slab musterian). *Ursus spelaeus* (falange).

B. *Adăpostul Țiganul*

Holocen-pleistocen superior. *Sus scrofa* (2 mand. fragm.) *Bos taurus* (1M3 dr.; 1M1 stg.; 1M1 dr.) *Felis silvestris* (1 jum. mand. dr.).

Pleistocen superior. *Mustellus martes* (2 jum. mand. dr.) *Ursus spelaeus* (dinți, falange, 2 cubitus fragm.) *Gulo spelaeus* (1 jum. max. st. fragm.).

C. *Peștera Muierilor*

1. Sectorul Gura Peșterii

Holocen-pleistocen superior. *Bos taurus* (1 Ml dr.; 1 Ml stg.), *Sus scrofa* (2 jum. mand. fragm.), *Castor fiber* (1 jum. stg. mand. fragm.), *Capra ibex* (fragm. craniu-frontal stg. cu baza cornului).

Aurignacian. *Lutra lutra* (1 jum. mand. dr.), *Mustellus martes* (1 jum. mand. dr.), *Canis vulpes* (2 jum. mand. fragm.; 2 jum. max. fragm.), *Canis lupus* (2 jum. mand. stg.) *Ursus spelaeus* (2 jum. mand. fragm.; dinți, falange), *Felis silvestris* (1 jum. mand. stg.), *Gulo spelaeus* (1 jum. mand. dr.).

Musterian. *Canis lupus spelaeus* (2 jum. mand. stg.; 1 jum. mand. dr.), *Ursus spelaeus* (3 jum. mand. fragm.; dinți, falange).

2. Sectorul Galeria Musteriană

Musterian superior-tîrziu. *Ursus spelaeus* (2 cranii fragm.; 29 jum. mand. — 26 fragm.; 4 humerus — 3 fragm.; 4 cubitus — 2 fragm.; 4 radius — 1 fragm.; 9 ghiare; 10 femure fragm.; 6 tibii — 3 fragm.; 2 peronee fragm.; 15 calcanee; 12 astragale; 23 vertebre; 8 cervicale, 9 dorsale, 6 lombare; 4 scapule — 3 fragm.; 10 atlas; 12 axis; 3 coxale, dinți, falange, carp, tars, metacarp, metatars).

Hyaena crocuta spelaea (pm1 dr.; 4 PM 4, stg.; 2 PM3 fragm. — 1 dr., 1 stg.; 2 pm3 — 1 dr., 1 stg.; 4 m1 — 2 dr., 2 stg.; 3 pm4 stg.; 1 jum. mand. dr. de lapte).

Felis leo spelaea (1 m1 dr.; 1 pm2 dr. de lapte; 1 pm1 dr. de lapte; 1 falangetă).

Felis pardus (1 PM3 dr.; 1 m1 stg.).

Equus caballus (1 M2 dr.).

Canis lupus (3 jum. mand. dr.; 2 jum, max. dr. — fragm.; 1 jum. max. stg. fragm.).

3. Sectorul Galeria Urșilor

Ursus spelaeus (30 cranii — 15 fragm.; 27 jum. mand. — 10 fragm.; 20 humerus — 9 fragm.; 30 cubitus — 15 fragm.; 35 radius — 15 fragm.; 10 ghiare; 43 femure — 30 fragm.; 28 tibii — 10 fragm.; 3 sacrum — 2 fragm.; 12 scapule — 10 fragm.; 3 fallus; 2 rotule; 50 coaste — 45 fragm.; 8 atlas — 3 fragm.; 10 axis — 4 fragm.; 1 coccis fragm.; falange, metacarp, tars, metatars, carp, dinți).

Hyaena crocuta spelaea (1 jum. mand. stg.; 1 jum. mand. dr. fragm.; 1 jum. max. dr. fragm.; 2 PM3 stg.; a pm2 stg. fragm.; 1 PM4 stg.; 1 m1 stg.).

CONCLUZII

Studiul paleontologic al peșterilor de la Baia de Fier urmărește să contribuie la cunoașterea faunei cuaternare și la înțelegerea problemei glaciarului din țara noastră, prin localizarea acestei asociații faunistice în pleistocen și prin stabilirea condițiilor paleobiologice și paleoclimatologice în care aceste peșteri au folosit de adăpost animalelor și omului.

Deocamdată este greu de stabilit exact cînd și în ce mod s-au format depozitele fosile din etajele și cotloanele peșterilor de la Baia de Fier.

Rezultatele primei serii de săpături oferă totuși posibilitatea de a încerca o scurtă discuție a materialului apărut.

Este clar că în componența asociației predomină carnivorele. Grupul strîns și aproape complet al fissipedelor de peșteră *(Felis leo, Felis pardus, Hyaena crocuta, Canis lupus)*, arată că la Baia de Fier domnea în epoca respectivă un climat rece, aspru. *Gulo spelaeus*, apărut în musterianul de la Țiganul și în aurignacianul din sectorul Gura Peșterii, fiind un element arctic, întărește concluzia asupra climatului. Absența unei frecvențe egale a elementelor erbivore de însoțire constituie o îndoială, ne surprinde și pune o serie de întrebări, cu atît mai mult, cu cît acestei lacune în faună i se asociază caracterul sărac și atipic al culturii materiale.

Este greu de admis că omul paleolitic prefera vînătoarea înfricoșătoarelor carnivore pleistocene celei a erbivorelor, care fără îndoială trebuie să fi fost deopotrivă de răspîndite în regiune.

Rezultatele de pînă acum duc la ideea că peșterile de la Baia de Fier au folosit în mod sigur de locuință oamenilor din glaciar, dar aceasta rareori și de fiecare dată puțin timp; în intervalele cînd aceste peșteri nu erau locuite de oameni, fissipedele își aflau aici adăpost de vremea înăsprită, culcușuri ferite, locuri liniștite de prînzit.

Pentru fixarea momentului din glaciar în care ne găsim, revenim din nou la grupaiea elementelor specifice de peșteră. Asociația lor caiacterizează, în Europa centrală și est-sud-estică, ultima glaciațiune, Würm, cea mai extinsă ca durată, aceea care a imprimat faunei subcarpatice contempoiane caracterul ei continental excesiv. Probabil ne găsim într-un Würm de început, căci pe măsură ce înaiințăm spre timpurile actuale, ca urmare a îndulcirii climatului, fauna își pierde progresiv caracterul adaptiv extiem, elementele specific glaciare se retrag sau se sting. Aici orientarea arheologică urmează să dea mai multă precizie. De altfel am încercat, bazați pe material bibliografic, să comparăm asociația de la Baia de Fier cu alte cîteva din Europa și am conchis că asociațiile de faună, care aparțin locurilor de musterian tîrziu și de aurignacian, din țara noastră, din U.R.S.S. (9), (6), din Ungaria, din Germania și din Austria, corespund în privința elementelor caracteristice[1]).

Nu impunem această localizare paleontologică celei de competență arheologică, deși se pare că între ele există de pe acum concordanță.

Caracterul faunei fosile de la Baia de Fier are deocamdată caracter net de peșteră. Ea ar trebui să păstreze deasupra acestui caracter special, pe acela mai general de pădure, așa cum îl are fauna de la Igrița și Ohaba-Ponor care aici lipsește încă.

Sperăm ca cercetările viitoare să aducă completări concludente.

[1]) Respectăm constatarea (M o t t l — H a u s e r — W i e g e r s — W e r t h) după care în est-sud-estul Europei, musterianul se prelungește, prin limita lui superioară, mai mult decît în occident, ceea ce arată la noi o apariție mai tîrzie a glaciațiunilor.

Hyaena crocuta spelaea Goldf. PLANȘA I

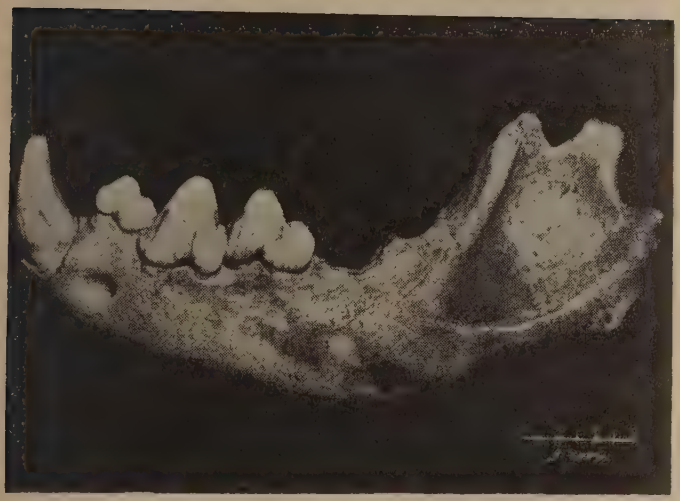


Fig. 5. – Jumătatea stîngă a mandibulei – exterior

Fig. 6. – Jumătatea stîngă a mandibulei – superior

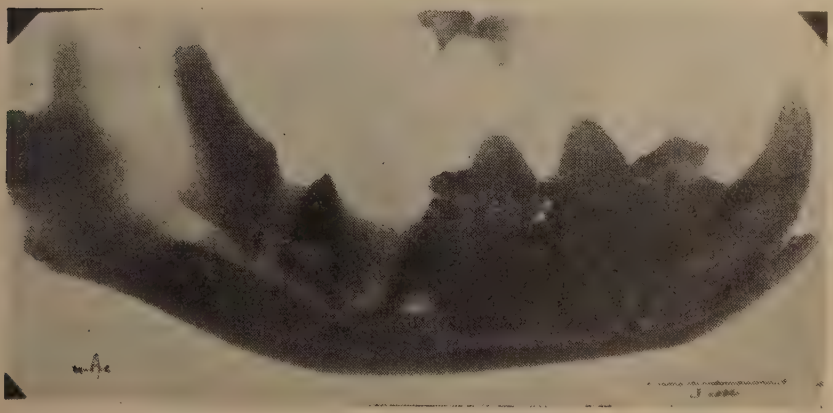


Fig. 7. – Jumătatea stîngă a mandibulei – radiografie

Fig. 8. — Fragment din jumătatea dreaptă a maxilei — exterior.

Fig. 9. — Fragment din jumătatea dreaptă a maxilei — palatal

Fig. 10. — Fragment din jumătatea dreaptă a maxilei — radiografie

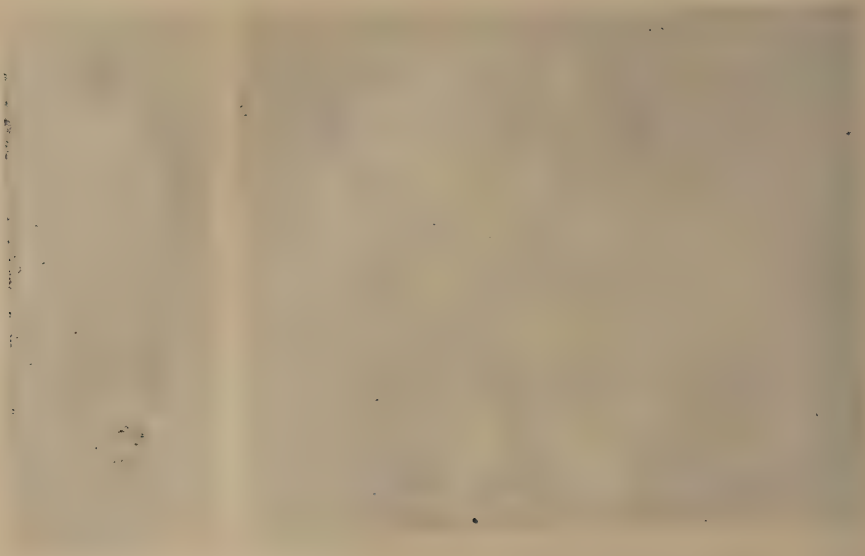
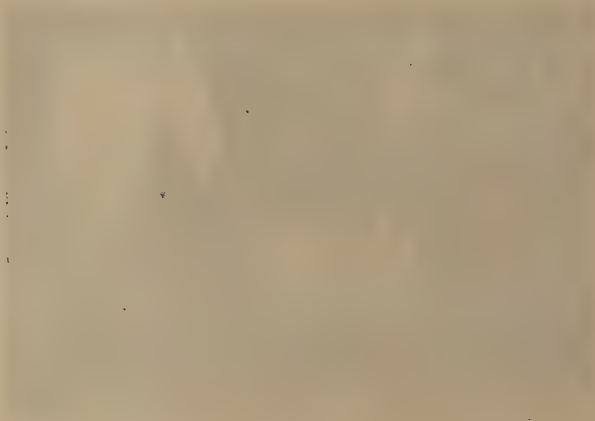


Fig. 11. — Carnasierul superior (PM4) — palatal, suprafața coroanei, vestibular

Fig. 12. — Carnasierul inferior (m 1) — palatal, vestibular

Fig. 13. — Carnasierul inferior de lapte (PM4) — palatal, suprafața coroanei, vestibular



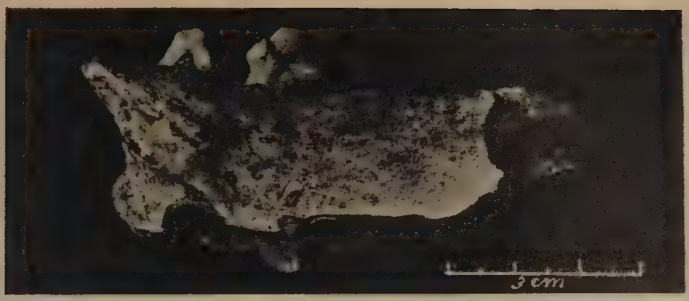


Fig. 14. — Fragment din jumătatea dreaptă a mandibulei de lapte cu premolarii 2 şi 3

Fig. 15. — pm3 — vestibular, palatal

Fig. 16. — Fragmente de PM3

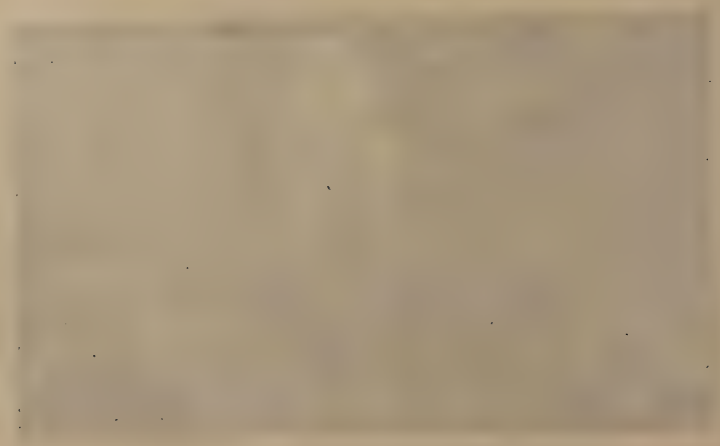


Fig. 17. — Falangetă și m1 drept (carnasier)

Fig. 18.—Dinți de lapte: pm1 drept pm2 drept (carnasier)

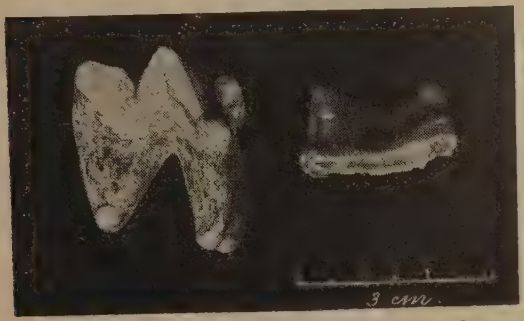


Fig. 19. — *Felis pardus spelaea Koch* PM3 drept (carnasier) m1 sting (carnasier)

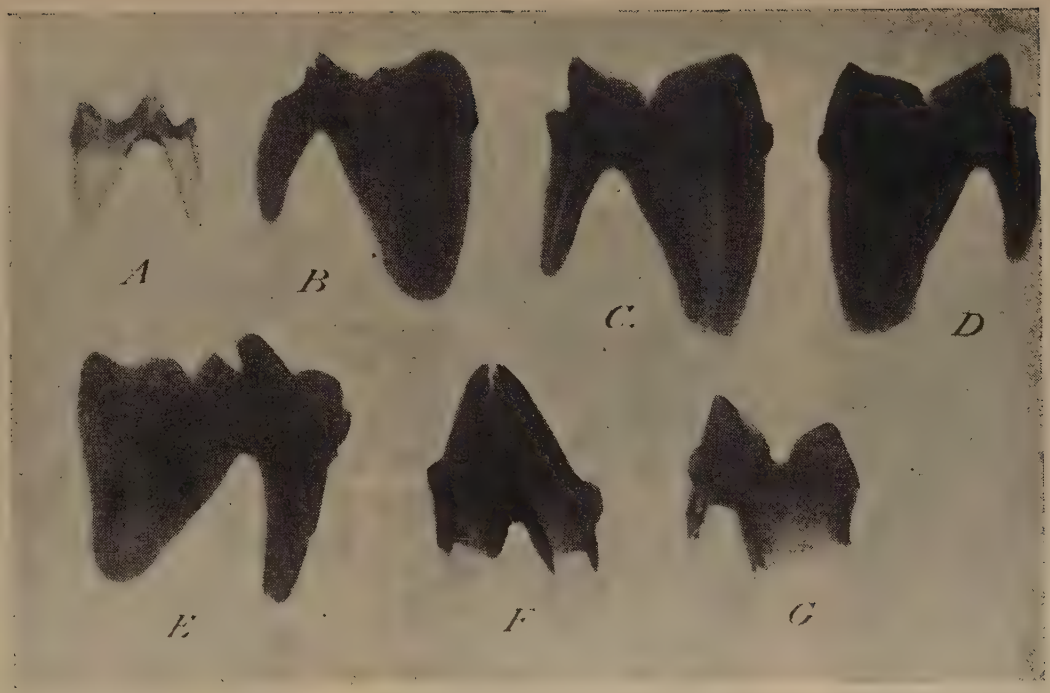


Fig. 20

A = Carnasieră inferioară de lapte. *Hyaena spelaea*;
B—D = Carnasiere inferioare definitive. *Hyaena spelaea*;
E = Carnasieră superioară definitivă. *Hyaena spelaea*;
F = Premolar superior de *Hyaena spelaea*;
G = Carnasier inferior definitiv. *Felis leo spelaea*;

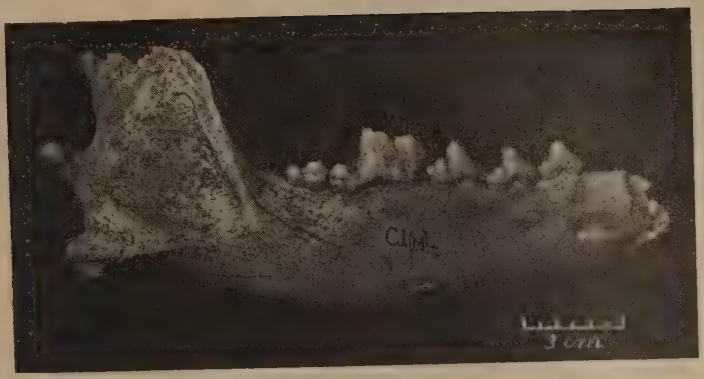


Fig. 21

Fig. 22

Fig. 21—22.— Două jumătăți de mandibulă din dreapta

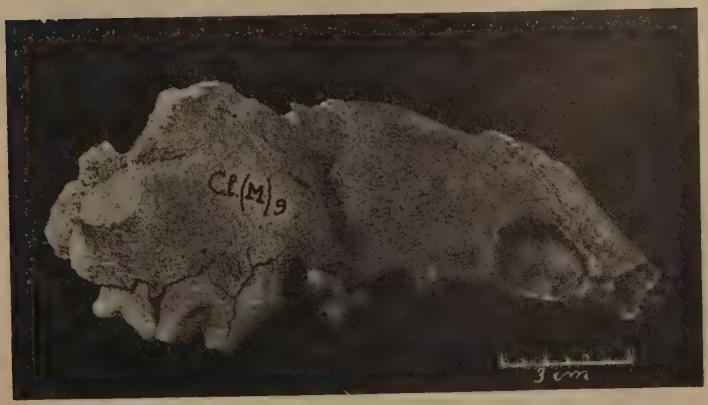


Fig. 23. — Fragment din jumătatea dreaptă a maxilei

Fig. 24

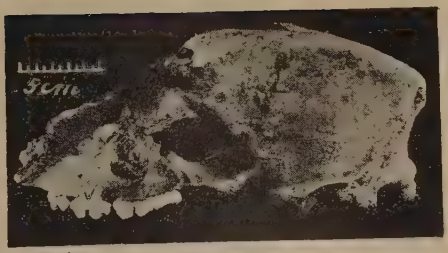


Fig. 25

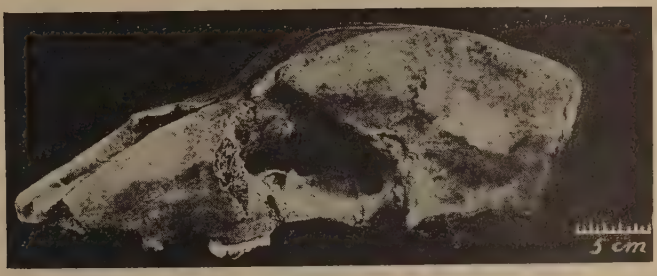


Fig. 26

Fig. 27

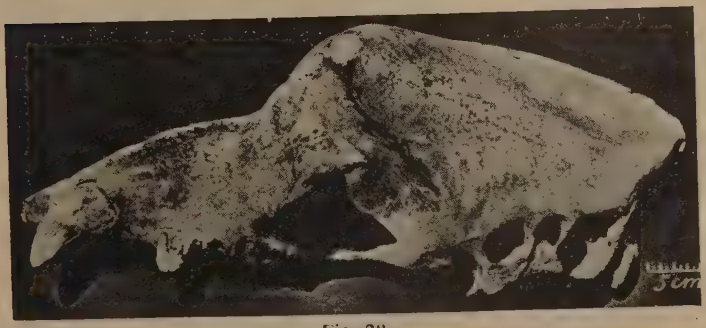


Fig. 28

Fig. 24—28. Cinci cranii de urs de vîrste diferite.

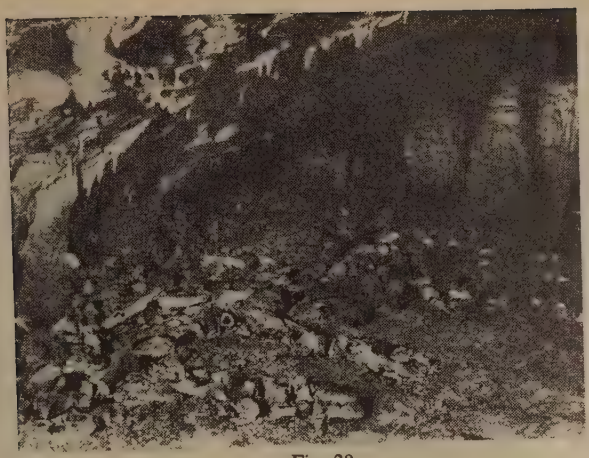


Fig. 29

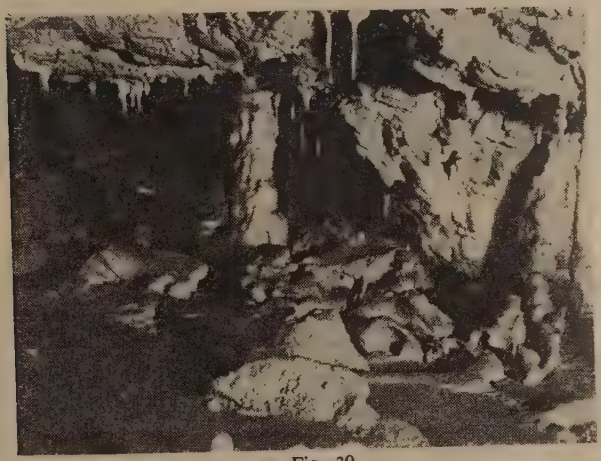


Fig. 30

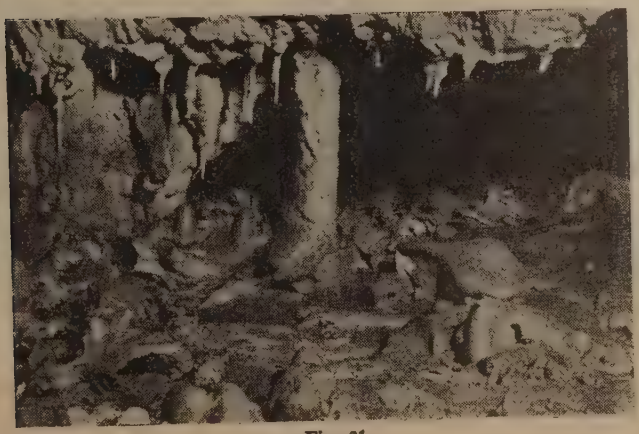


Fig. 31

Fig. 29 — 31. Mormîntul din galeria urșilor

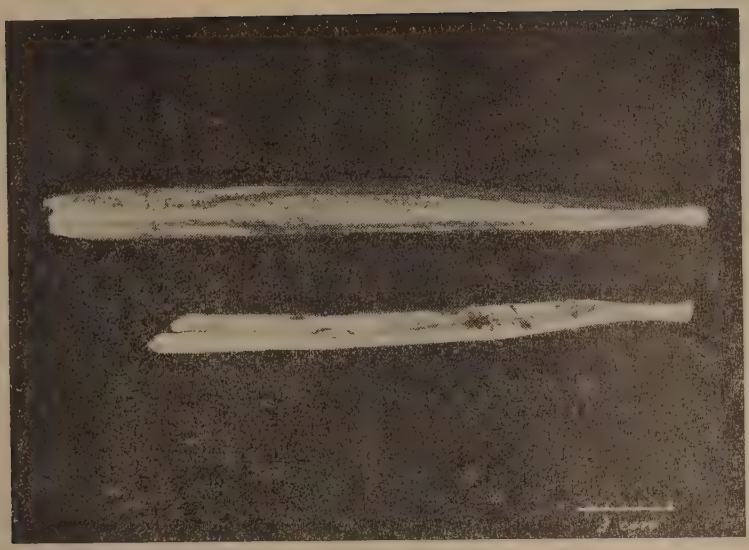


Fig. 32. — Os falli"

Fig. 33. — Canin şi molar definitivi în faza de preerupţie

Fig. 34. — Femur sting

Fig. 35. — Tibie stîngă

Fig. — 36. Bazin

Fig. 37. — Humerus drept

Fig 38. — Scapulă stîngă

Fig. 39. — Jumătatea dreaptă a mandibulei-exterior

Fig. 40 — Jumătatea stîngă a maxilei-palatal

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ЛЕДНИКОВОГО ПЕРИОДА В ПЕЩЕРАХ БАЙЯ ДЕ ФИЕР

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАСКОПОК, ПРОИЗВЕДЕННЫХ В 1951 ГОДУ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Настоящая работа содержит палеонтологический материал, найденный в пещере Бая де Фиер в первый период раскопок, произведенных в этой местности в 1951 г. Антропологическим коллективом Академии РНР.

С морфологической точки зрения, засыпной осадок имеет сравнительно аналогичную структуру: в поверхностных горизонтах продукт деградации известняка, а в глубине более чистые породы (глина), принесенные и отложенные посредством просачивания поверхностных вод.

Изучение материала, собранного в 1951 г., показало, что ассоциация млекопитающих этой местности включает: *Felix leospelaea, Felix pardus spelaea, Felix silvestris, Ursus spelaeus, Hyaena crocuta spelaea, Mustellus martes, Gulo spelacus, Lutra vulgaris, Canis lupus spelaeus, Equus caballus fossilis, Sus scrofa, Capra ibex, Bostaurus.*

Эти данные указывают на существование холодного климата в Бая де Фиер. В соответствии с археологическим материалом группа плотоядных ориентирует ассоциацию ледниковых млекопитающих к вюрмскому оледенению позднего мустериановского яруса.

Отсутствие травоядных еще не позволяет считать достоверными эти предположения.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — «Пештера Муерилор Бая де Фиер», секторы раскопок 1951 г.
Рис. 2. — Верхний плотоядный зуб (PM 4). Сплошная линия — плейстоцен; пунктирная линия — современный. ×2,57.
Рис. 3. — Нижний плотоядный зуб (ml). Сплошная линия — плейстоцен; пунктирная линия — современный. ×2,2.
Рис. 4. — Местности, в которых были найдены остатки гиены.

Таблица I

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Рис. 5. — Левая половина нижней челюсти с внешней стороны.
Рис. 6. — Левая половина нижней челюсти сверху.
Рис. 7. — Левая половина нижней челюсти рентгенографический снимок.

Таблица II

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Рис. 8. — Фрагмент половины верхней челюсти с внешней стороны.
Рис. 9. — Фрагмент половины верхней челюсти с палатальной стороны.
Рис. 10. — Фрагмент половины верхней челюсти рентгенографический снимок.

Таблица III

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Рис. 11. — Верхний плотоядный зуб (PM 4) с палатальной стороны, поверхность коронки с вестибулярной стороны.

Рис. 12. — Нижний плотоядный зуб (ml) с палатальной и вестибулярной стороны.
Рис. 13. — Молочный нижний плотоядный зуб (pm 4) с палатальной стороны, поверхность коронки с вестибулярной стороны.

Таблица IV

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Рис. 14. — Фрагмент правой половины нижней челюсти с молочными малыми коренными 2 и 3.
Рис. 15. — pm 3 с вестибулярной и палатальной стороны.
Рис. 16. — Фрагмент PM 3.

Таблица V

Felix leo spelaea Goldf.

Рис. 17. — Маленький сустав и правый m^1.
Рис. 18. — Молочные зубы: правый pm 1 и правый pm 2 (плотоядный зуб).
Рис. 19. — *Felix pardus spelaea:* правый PM 3 (плотоядный зуб), левый ml. (плотоядный зуб).

Таблица VI

Отдельные зубы. Рентгенографии
Рис. 20. — A—B — молочный нижний плотоядный зуб. *Hyaena spelaea.*
C—D — постоянные нижние плотоядные зубы. *Hyaena spelaea.*
E — постоянный верхний плотоядный зуб. *Hyaena spelaea.*
F — верхний малый коренной зуб. *Hyaena spelaea.*
G — постоянный нижний плотоядный зуб. *Felix leo spelaea.*

Таблица VII

Canis lupus spelaeus Goldf.

Рис. 21—22. — Две половины нижней челюсти с правой стороны.
Рис. 23. — Фрагмент правой половины верхней челюсти.

Таблица VIII

Ursus spelaeus Blumb.

Рис. 24—28. — Пять медвежьих черепов различного возраста.

Таблица IX

Рис. 29—31. — Могила в медвежьей галерее.

Таблица X

Ursus spelaeus Blumb.

Рис. 32. — Os falli.
Рис. 33. — Клык и второй коренной постоянные зубы до прорезывания.

Таблица XI

Ursus spelaeus Blumb.

Рис. 34. — Левое бедро.
Рис. 35. — Левая большая берцовая кость.
Рис. 36. — Таз.
Рис. 37. — Правое плечо.
Рис. 38. — Левая лопатка.

Таблица XII

Gulo spelaeus

Рис. 39. — Правая половина нижней челюсти с внешней стороны.
Рис. 40. — Левая половина верхней челюсти с палатальной стороны.

MAMMIFÈRES DES COUCHES GLACIAIRES DES CAVERNES DE BAIA DE FIER.

RÉSULTATS PALÉONTOLOGIQUES DES FOUILLES DE 1951

(RÉSUMÉ)

Dans ce travail, l'Auteur décrit le matériel paléontologique découvert au cours des fouilles de la caverne de Baia de Fier, pendant la première période des travaux entrepris en 1951 à cet endroit, par le Collectif d'Anthropologie de l'Académie de la République Populaire Roumaine.

Au point de vue morphologique, le dépôt de remplissage offre une structure plus ou moins unitaire: produits de dégradation du calcaire pour les horizons supérieurs et une matière plus pure (argile), charriée et déposée par l'infiltration des eaux de la surface du sol, pour les horizons inférieurs.

L'étude du matériel réuni en 1951, à Baia de Fier, montre qu'il comprend une association de mammifères, tels: *Felis leo spelaea, Felis pardus spelaea, Felis silvestris, Ursus spelaeus, Hyana crocuta spelaea, Mustellus martes, Gulo spelaeus, Lutra vulgaris, Canis lupus spelaeus, Equus caballus fossilis, Sus scrofa, Capra ibex, Bos taurus.*

Ces éléments prouvent que le climat de Baia de Fier était un climat froid. Le groupe des carnivores, concordant avec le matériel archéologique, fait rattacher l'association de mammifères glaciaires à la période de glaciation de Würm, au moustiérien postérieur.

Le défaut d'éléments indiquant une population herbivore tout aussi notoire que celle des carnivores incite l'Auteur à faire certaines réserves sur l'orientation exposée ci-dessus.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Peştera Muierilor, à Baia de Fier. Les secteurs des travaux de 1951.
Fig. 2. — Carnassière supérieure (PM4). Trait plein: pléistocène; pointillé: actuel; gross. × 2,57.
Fig. 3. — Carnassière inférieure (m1). Trait plein: pléistocène; pointillé: actuel; gross. × 2,2.
Fig. 4. — Localités où l'on a découvert des restes d'hyènes.

Planche I

Hyaena crocuta spelaea Goldf.
Fig. 5. — Moitié gauche de la mandibule—extérieur.
Fig. 6. — Moitié gauche de la mandibule — la partie supérieure.
Fig. 7. — Moitié gauche de la mandibule—radiographie.

Planche II

Hyaena crocuta spelaea. Goldf.
Fig. 8. — Fragment de la moitié droite de la maxille — extérieur.
Fig. 9. — Fragment de la moitié droite de la maxille — la partie palatale.
Fig. 10. — Fragment de la moitié droite de la maxille — radiographie.

Planche III

Hyaena crocuta spelaea Goldf.
Fig. 11. — Carnassière supérieure (PM4) — partie palatale, surface de la couronne, vestibulaire.
Fig. 12. — Carnassière inférieure (m1) — partie palatale, vestibulaire.
Fig. 13. — Carnassière inférieure de lait (pm4) — partie palatale, surface de la couronne, vestibulaire.

Planche IV

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Fig. 14. — Fragment de la moitié droite d'une mandibule de lait et les prémolaires 2 et 3.
Fig. 15. — pm.3 — vestibulaire, palatal.
Fig. 16. — Fragments de PM3.

Planche V

Felis leo spelaea Goldf.

Fig. 17. — Phalangette et m 1 droite (carnassière).
Fig. 18. — Dents de lait: pm 1 droite, pm 2 droite, (carnassière).
Fig. 19. — *Felis pardus spelaea* Koch PM3 droite (carnassière), m1 gauche (carnassière).

Planche VI

Dents isolées. Radiographies.

Fig. 20. — *A* = Carnassière inférieure de lait. *Hyaena spelaea*; *B* — *D* = Carnassières inférieures définitives. *Hyaena spelaea*; *E*=Carnassière supérieure définitive. *Hyaena spelaea*; *F*= Prémolaire supérieure de *Hyaena spelaea*; *G* = Carnassière inférieure définitive. *Felis leo spelaea*.

Planche VII

Canis lupus spelaeus Goldf.

Fig. 21—22. Deux moitiés de mandibule droite.
Fig. 23. — Fragment de la moitié droite de la maxille.

Planche VIII

Ursus spelaeus Blumb.

Fig. 24—28. — Cinq crânes d'ours de différents âges.

Planche IX

Fig. 29—31. — La sépulture de la galerie des ours.

Planche X

Ursus spelaeus Blumb.

Fig. 32. — Os falli. Fig. 33. — Dents canine et molaire définitives, dans la phase de pré-éruption.

Planche XI

Ursus spelaeus Blumb.

Fig. 34. — Fémur gauche. Fig. 35. — Tibia gauche. Fig. 36. — Bassin. Fig. 37. — Humérus droit. Fig. 38. — Scapule gauche.

Planche XII

Gulo spelaeus

Fig. 39. — Moitié droite de la mandibule — extérieur
Fig. 40. — Moitié gauche de la maxille — partie palatale.

BIBLIOGRAFIE

1. Athanasiu Sava, Dări de seamă ale şedinţelor Inst. Geol. Rom., Bucureşti, 1912, vol. III, p. 165—168.
2. — Anuarul Inst. Geol. Rom., Bucureşti, 1915, vol. VI, p. 416—437.
3. Barbu I. Z., Acad. Rom., Mem. Secţ. Şt., ser. III, t. VII, Mem. 2, p. 16, Bucureşti 1930.
4. Boriskovski P. I., *Kratkie soobscenia.* Inst. ist. materialnoi kulturî, 1951, XXXVII, p. 9—23.
5. Boule Marcelin, *Les grottes de Grimaldi. (Baoussé—Roussé).* Monaco, 1906.

6. Davitașvili L. S., *Istoria evolutionnoi paleontologhii ot Darwina do naşih dnei. Kratkii obzor rabot sovetskih ucenîh v oblasti teoreticeskih osnov paleontologhii.* Moscova 1948, p. 359—379.
7. Gaal Ştefan, Public. Muz. Jud. Hunedoara, Deva, 1927—1928.
8. — Közlemények, Cluj, 1943, nr. III, fasc. I, p. 1—46.
9. Gromova V., Trav. de l'Inst. Zool. de l'Acad. des Sc. de l'URSS, 1932, t. I, cartea 3—4.
10. Martonne Em. de, Asoc. Rom. pt. înaint. şi răsp. şt., Bucureşti, 1908, p. 392—393.
11. Moroşan N., Mem. Secţ. St. ale Acad. Rom., seria III, vol. IV, 1927, p. 5—13.
12. — Notationes biologicae. Bucureşti, 1934, vol. II, nr. 1, p. 20—24.
13. Mottl M., Geologica Hungarica, Series Paleontologica, Budapesta, 1939, fasc. 14, p. 200—225 şi 229—340.
14. — Mitt. a. d. Jahrb. der kgl. ungar. geolog. Anstalt, Budapest, 1941, t. XXXIII, caet. 3, p. 1—40.
15. Nicolăescu—Plopşor C., Dacia, Bucureşti 1935—1936, nr. 5—6, p. 41—107.
16 Nordmann Al. von, *Paleontologie Südrusslands.* Helsingfors, 1858, vol I.
17 Paucă Mircea, Palaebiologica, Viena, 1938, t. VI, p. 303—304.
18. — Bull. Sect. Sci. Acad. Roum., 1941, t. XXIV, nr. 3.
19. Pavlov Maria, *Quelques carnivores fossiles du gouvernement de Kherson et de Bessarabie.* Odesa, 1908.
20. Popescu-Voiteşti I., *Privire generală asupra structurii şi evoluţiei morfologice şi geologice a jud. Gorj.* Tg. Jiu, 1935.
21. Roşca Martin, Dacia, Bucureşti, 1924, vol. I, p. 294—316.
22. Simionescu I., Extr. An. Inst. Geol. Rom., 1922, vol. IX.
23. Simionescu I. şi Moroşan N., Bull. de la Sect. Sci. Acad. Roum., nr. 3, X-e année, 1926, p. 5.
24. Téglás Gábor, Földtany közlöny, Budapest, 1886, t. XVI, p. 41.
25. Mrazec L., Bul. Soc. Ing. şi Ind. de Mine, Bucureşti 1899, vol. III, fasc. I, p. 37—62.
26. Munteanu-Murgoci G., Annuaire du mus. de geol. Bucureşti, 1895, p. 68.
27. Kräuter Th., Mitt. des Sieb. Ver. für Naturwissensch., Sibiu, 1929, t. LXXIX, p. 174.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA RĂSPÎNDIRII ŞI SISTEMATICII GENULUI *THYMUS* ÎN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

DE

IULIU PRODAN

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 3 februarie 1953

INTRODUCERE

Se ştie că speciile genului *Thymus* sînt greu de recunoscut, deoarece au caractere foarte variate şi subtile.

Din această cauză, autori de seamă, ca Opiz, Borbas şi alţii, nu au reuşit să facă sistematizarea acestui gen.

In ultimul timp, Carol Lyka a publicat o lucrare însemnată, bazîndu-se pe un material bogat găsit în herbarul Muzeului Naţional din Budapesta şi pe acela de la Universitatea din Cluj. Această lucrare poartă numirea de *Genul Thymus şi speciile sale*, şi a fost publicată în anul 1925 în *Flora Hungarica* al lui Jávorka[1]).

O altă lucrare de mare însemnătate pentru genul *Thymus* este lucrarea lui K. Ronniger[2]), publicată în *Hayek*: *Prodr. Florae pen. Balcanicae.*

Autorii citaţi mai sus au găsit şi cîteva specii şi numeroase varietăţi şi forme noi. Aceste două lucrări pot fi consultate cu folos, deşi şi la aceşti autori se observă nepotriviri în privinţa delimitării speciilor.

Cercetările întreprinse de noi în diferite herbare au avut drept scop adunarea de date, care să servească ca material documentar preţios pentru flora R.P.R. Cu ocazia determinărilor am reuşit să identificăm o nouă specie pentru ţara noastră: *Thymus glaucus* Friv. (descoperit în Dobrogea) şi o varietate nouă: *Thymus glaucus* Friv. var. *dobrogensis* Prod., precum şi un hibrid nou: *Thymus glaucus* × *Thymus Marchallianus.*

Ca încheiere, trebuie să precizăm că întreg materialul găsit în herbarul Universităţii din Cluj a fost determinat de monografistul genului, Carol Lyka şi de prof. I. E. Nyárády. Datele au fost luate în întregime de acolo, aşa cum au fost găsite.

---

[1]) p. 888.
[2]) 1930, t. II, p. 337—382.

ENUMERAREA SPECIILOR

Thymus Marschallianus Willd.

Reg. Cluj. Chiochiş (r. Beclean), Boj, Suat (r. Cluj.), Aiud, Turda; Reg. Arad: Cetatea Aradului; Reg. Craiova: între Nebuna şi Desa, în nisipurile de la Grindul Boraica, fixate cu salcîmi (r. Calafat), în hotarul comunei Bistreţu la Baba Opriţii (r. Băileşti); Reg. Galaţi: Măcin, Greci pe Dl. Pricopanul (r. Măcin); Reg. Constanţa: pe Dl. Cuza Vodă lîngă Cernavoda (r. Medgidia); Reg. Suceava: Botoşani.

f. *calvifrons* Borb. et Braun. Reg. Constanţa, Cernavoda.

f. *latifolius* M. B. Reg. Stalin, Sibiu.

f. *simulans* Lyka. Reg. Cluj, Suat (r. Cluj).

Th. brachyphyllus Opiz.

Reg. Cluj: Chiochiş (r. Beclean), Diviciorii Mari (r. Gherla), Cămăraş (r. Luduş), Mociu, Cluj, Dezmir (r. Cluj), Ciuguzel, Aiud (r. Aiud), Turda; Reg. Stalin: Tălmăcel, Ocna Sibiului, Sibiu; Reg. Aut. Maghiară: Rétyi Nyir la Reci (r. Sf. Gheorghe), Csomafalva, Covasna (r. Tg. Săcuesc); Reg. Oradea: Valea lui Mihai (r. Săcueni); Reg. Arad: Micălaca (r. Arad), Păuliş (r. Lipova); Reg. Craiova: între Nebuna şi Desa în nisipurile de la Grindul Boraica, fixate cu salcîm (r. Calafat).

f. *Kosteleckyanus* Opiz. Reg. Cluj: Cluj pe «Copîrşae», Boj (r. Cluj), Valea Florilor (r. Turda); Reg. Aut. Maghiară: Băile Ideciu (r. Reghin); Reg. Craiova: între Nebuna şi Desa pe nisipurile de la Grindul Boraica (r. Calafat); Reg. Constanţa: în nisipurile de la Constanţa.

f. *pratensis* Lyka. Intre Cluj şi Baciu.

f. *piligerus* Opiz. Reg. Cluj: Cluj pe Dl. Techintău (r. Cluj), Ciceu (r. Dej); Reg. Hunedoara: Uroiu (r. Hunedoara); Reg. Constanţa: Cernavodă (r. Medgidia).

f. *stenophyllus* Opiz. Reg. Cluj: Cojocna (r. Cluj), Huedin la marginea Făgetului, Călata (r. Huedin); Reg. Hunedoara: Uroiu (r. Hunedoara); Reg. Arad: Păuliş (r. Lipova); Reg. Craiova: Cotul Dunării.

f. *angustissimus* Borb. Reg. Hunedoara: Uroiu (r. Hunedoara).

f. *aridus* Lyka. Reg. Oradea: Meseş.

f. *solstitialis* Lyka. Reg. Craiova: Virciorova (r. Turnu-Severin).

Th. auctus × **brachyphyllus.** Reg. Aut. Maghiară între Topliţa (r. Gheorghieni) şi Lunca Bradului (r. Reghin).

Th. brachyphyllus × **montanus.** Reg. Stalin: Ocna Sibiului (r. Sibiu).

Th. stenophyllus × **Marschallianus.** Reg. Aut. Maghiară Covasna (r. Tg. Săcuesc).

Th. auctus Lyka. Reg. Cluj: Mt. Gorgan în Cîmpie (r. Năsăud), Chiochiş (r. Beclean), Sînmiclăuş (r. Dej), Teaca (r. Bistriţa), Crăeşti (r. Turda), Apahida, Boj, (r. Cluj); Valea Florilor (r. Turda); Reg. Stalin: Veştem (r. Sibiu); Reg. Aut. Maghiară Kismártonos; Reg. Timişoara: Băile Herculane, Cazane, între Plavişeviţa şi Ogradena (r. Mehadia); Reg. Galaţi: Igliţa în apropiere de Greci (r. Măcin); Reg. Constanţa: Babadag, Dl. Cuza Vodă în apropiere de Constanţa, Dl. Alah-Bair în apropiere de Băltăgeşti (r. Hîrşova).

f. *Eisensteinianus* Opiz. Reg. Cluj. Cluj pe Valea Haitaşului; Reg. Galaţi: Igliţa în apropiere de Greci.

f. *latifrons* H. Braun. Reg. Cluj: Valea Florilor (r. Turda).

f. *grandis* Lyka. In jurul Clujului.

f. *mollicomus* Lyka. Reg. Hunedoara: Lancrăm în apropiere de Sebeş (r. Sebeş).

f. *longifolius* Lyka. Reg. Hunedoara: Gîrgău, Sard (r. Alba Iulia) nu e glandulos.

f. *nyirensis* Lyka. Reg. Timişoara: Dl. Olimp în apropiere de Orşova (r. Mehadia).

f. *arenicolus* H. Braun. Reg. Constanţa: Cernavodă (r. Medgidia).

f. *ellipticus* Opiz. Reg. Aut. Maghiară: Suseni (r. Gheorghieni).

Th. auctus × *Marschallianus*. Reg. Stalin: Ocna Sibiului (r. Sibiu) Reg. Timişoara: Orşova (r. Mehadia) Reg. Arad: Arad, Cetatea Aradului.

Th. auctus × *chamaedrys*. Reg. Cluj: Chiochiş la Împuţita (r. Beclean), Rodna (r. Năsăud), Ozd pe fîneţe (r. Luduş); Reg. Arad: Şiria (r. Arad); Reg. Hunedoara: Răcătău (r. Orăştie), Unia Mare; Reg. Aut. Maghiară: Chinari (r. Tg. Mureş), Sîndrăieni-Sîntimbru (r. Miercurea-Ciuc).

Th. auctus × *dacicus* Prod. Tulpina distinct patrunghiulară fără urme de goniotrichii. Frunzele alungite, lanceolate sau latlanceolate, pînă la eliptice. Reg. Timişoara: Sviniţa (r. Mehadia).

Th. Degenianus Lyka. Reg. Craiova: pe nisipuri la Maglavit, pe rupturi şi malul Baltei (r. Calafat).

f. *scabra* Prod. Planta gracilis. Folia tenuiora pagine superiora scabra, margine revoluta.

Plantă gracilă. Se deosebeşte de formele cunoscute prin frunzele mai subţiri, revolute pe margini, iar suprafaţa frunzelor este scabră.

Th. glaberscens Willd. Reg. Cluj: Diviciorii Mari, Lacul de la Gheaca: Reg. Oradea: Ciucea (r. Aleşd); Reg. Craiova: Vîrciorova (r. T. Severin).

f *sparsipilus* Borb. Reg. Baia Mare: pe Mt. Gorgan; Reg. Cluj, Suat (r. Cluj).

f. *eurypḥyllus* Borb. Reg. Cluj: Cluj pe Fîneţe Reg. Aut. Maghiară: Sînmărtin (r. Miercurea Ciuc), Simoneşti (r. Odorhei), Tolvajos la Festömalom; Reg. Timişoara: Orşova (r. Mehadia); Reg. Bîrlad: Răşcani (r. Murgeni).

f. *agathophyllum* Ronn. Reg Cluj: Cheile Turzii (r. Turda).

f. *vinealis* Lyka. Reg. Timişoara: Cazane, Plavişeviţa (r. Mehadia).

f. *firmus* Lyka. Reg. Cluj: Turda şi Mt. Gorgan pe Cîmpie.

f. *convallarius* Lyka. Reg. Timişoara: Buziaş (r. Lugoj).

f. *serpens* Opiz. Reg. Cluj: Mţii Rodnei (r. Năsăud), Sînmihaiul de cîmpie (r. Beclean), Valea Florilor (r. Turda), Boj, Floreşti, Gilău, Calota-Bociu; Reg. Aut. Maghiară: Praid (r. Sîngeorgiul de Pădure), Ciumani pe Dl. Délhegy, Remetea, (r. Gheorghieni), Zetea, Val. Ivo şi Sokaszo (r. Odorhei); Reg. Timişoara: Baziaş, Reg. Constanţa: Mangalia; Reg. Bacău: Mt. Cozia în apropiere de Piatra (r. Piatra-Neamţ).

f. *tokajensis* Lyka. Reg. Timişoara: Timiş Jägerweg; Reg. Arad: Şiria (r. Arad); Reg. Aut. Maghiară: Chinariu (r. Tg. Mureş).

f. *austriacus* Bernh. Reg. Cluj: pe Cîmpie, Năsal (r. Gherla), Zăul de Cîmpie (r. Luduş), Mociu (r. Cluj), Turda; Reg. Timişoara: Timiş Jägerweg; Reg. Arad: Şiria, pe stîncile Cetăţii Ciceu.

f. *csikensis* Lyka. Reg. Cluj: Mihăeşti, Berindu, Suat (r. Cluj); Reg. Aut. Maghiară Sînmărtin (r. Ciuc), Simoneşti, Firtuşu, Corund (r. Odorhei) Praid (r. Sîngeorgiul de Pădure).

f. *Nyárádyanus* Lyka. Reg. Cluj: Cheile Turzii (r. Turda).

Th. glabrescens f. *serpens* × *Th. Marschallianus*. Reg. Galaţi pe dealurile de la Lascăr Catargiu.

Th. glabrescens f. *sparsipilus* — *euryphyllus*. Reg. Cluj.

Th. glabrescens f. *sparsipilus* × *Th. brachyphyllus*. Reg. Hunedoara: Lancrăm (r. Sebeş).

Th. glabrescens × *dacicus*. Reg. Oradea: M-ţii Mezeş, Stîrciu (r. Şimleul Silvaniei).

Th. glabrescens × *stenophyllus*. Reg. Oradea: M-ţii Meseş.

Th. glabrescens × *Jankae* Nyár. Reg. Timişoara: Sviniţa pe M-ţii Glavcina (r. Mehadia).

Th. glabrescens × *Marschallianus*. Reg. Cluj: Chiochiş (r. Beclean), Cluj pe Fineţe (r. Cluj).

Th. glabrescens × *montanus*. Reg. Bacău: în locurile tufoase deasupra rîpei rîului Bistriţa, în apropiere de Piatra Neamţ.

Th. glabrescens f. *austriacus* × *montanus*. Reg. Suceava: Mt. Rotunda.

Th. Jankae Čel. Reg. Arad: Arad; Reg. Timişoara: Mt. Arjana în apropiere de Globurău; Mt. Domugled, Sviniţa (r. Mehadia), Ciclova (r. Oraviţa); Reg. Craiova: Piatra Cloşanilor.

f. *submarginatus* Lyka. Reg. Timişoara: Mt. Arjana în apropiere de Globurău (r. Mehadia).

var. *subacicularis* Borb. Reg. Timişoara.

f. *Heuffelii* Lyka. Reg. Timişoara.

Th. balcanus Borb. Reg. Hunedoara: M-ţii Parîngului pe Gruiu, M-ţii Retezat: Tăul Negru, în apropiere de Lacul Bucura, Mt. Borescu Mare, Petroşani; Reg. Timişoara: Mt. Ţarcu la Izvorul Hidegu; Reg. Craiova: Mt. Oslea în apropiere de Tismana (r. Baia de Aramă).

f. *alpicolus* Schur. Reg. Hunedoara: M-ţii Retezat pe Bucura.

Th. balcanus × *pulcherrimus*. Reg. Hunedoara: masivul Retezat, în valea abruptă dintre Mt. Borescu şi Mt. Galbina.

Th. alpestris Tausch. Reg. Ploeşti: Bucegi pe Jepii Mari.

Th. montanus W. et K. Reg. Baia Mare: Borşa (r. Vişeu); Reg. Cluj: Mt. Crăciunel, Rodna deasupra Mt. Paltinul, Ţibleş, Valea Lăpuşului (r. Năsăud); M-ţii Apuseni pe Detunata (r. Cîmpeni); Reg. Hunedoara; Mt. Parîngului sub Gruiu, Valea Zlătuia din Retezat; Reg. Timişoara: Mehadia; Reg. Craiova: Vîrciorova, Valea Bahnei (r. Turnu Severin); Reg. Piteşti: Cîmpulung la Mt. Mateiaşu; Reg. Suceava: Cîrlibaba (r. Vatra Dornei).

f. *succinifer* Ronn. Reg. Craiova: Gura Văii (r. Turnu Severin).

f. *danubialis* Simk. Reg. Ploeşti: Sinaia.

Th. parviflorus Opiz. Reg. Cluj: Sîngeorz-Băi (r. Năsăud), Valea Henzii lîngă Ileanda Mare (r. Dej); Reg. Aut. Maghiară: Ciumani pe Dl. Délhegy (r. Gheorghieni).

f. *imberbis* Lyka × *balcanus*. Reg. Hunedoara: Mt. Faţa Fetii din Retezat.

Th. dacicus Borb. Reg. Cluj: M-ţii Rodnei, Cluj pe Hoia şi Valea Hăitaşului, M-ţii Apuseni spre Gheţarul Scărişoara (r. Cîmpeni), Ceavaşul de Cîmpie; Reg. Hunedoara: Piatra Ceţii (r. Alba Iulia), Sebeşul Mic, Lancrăm (r. Sebeş), M-ţii Retezat la cabana Bîlea, Petroşani; Reg. Oradea: Ciucea (r. Aleşd), Muntele Mezeş; Reg. Stalin: Sibiu; Reg. Arad: Arad, Covăşinţ (r. Arad); Reg. Craiova: dunele de nisip de lîngă Craiova; Reg. Piteşti: Oteştii de Sus (r. Drăgăşani); Reg. Constanţa: Mangalia în continuare spre litoralul maritim în direcţia Caliacra.

Th. pinifolius Heuff. Reg. Cluj: Masivul Detunata în apropiere de Roşia Montană; Reg. Hunedoara: între Ciopea şi Ohaba (r. Haţeg), Deva; Reg. Stalin: Sibiu, Tălmăcel (r. Sibiu).

Th. pinifolius × *glabrescens* f. *serpens*: Reg. Stalin: Tălmăcel.

Th. chamaedrys Fr. Reg. Baia Mare: între Peteritea şi Masca (r. Tg. Lăpuş); Reg. Cluj: M-ţii Rodnei, Teaca (r. Bistriţa), Sîngeorz-Băi (r. Năsăud), M-ţii Apuseni spre Gheţarul Scărişoara; Reg. Hunedoara: Ciopea (r. Haţeg), Lancrăm (r. Sebeş); Reg. Stalin: M-ţii Bucegi, Sibiu; Crăeşti (r. Tîrnăveni); Reg. Aut. Maghiară M-ţii Călimani aproape de Deda (r. Reghin), Odorhei între rîul Tolvajos şi Festömalom; Reg. Timişoara: Silagiu (r. Lugoj); Reg. Oradea: M-ţii Mezeş pe Valea Porcului.

f. *pallens* Opiz. Reg. Cluj: Sîngeorz-Băi (r. Năsăud), M-ţii Apuseni spre Gheţarul Scărişoara (r. Cîmpeni).

f. *adscendens* Wimm. et Grab. Reg. Cluj: M-ţii Rodnei (r. Năsăud), Gherla pe Dl. Coroboi (r. Gherla), Feleac, Cojocna, vf. Dobrin şi M-ţii Gilău (r. Cluj.).

f. *procerus* Lyka. Reg. Cluj: Zalău; Reg. Oradea: M-ţii Mezeş.

f. *Porcii* Borb. Reg. Cluj: Valea Bradului pe Mt. Ţibleş (r. Năsăud), Chiochiş (r. Beclean), Cluj.

f. *vulgaris* Wimm. et Grab. Reg. Aut. Maghiară: Tuşnad la Lacul Sf. Ana (r. Ciuc).

f. *concolor* (Opiz) Nyár. Reg. Oradea: Stîna din Vale (r. Beiuş).

Th. chamaedrys × *brachyphyllus*. Reg. Cluj: Sîngeorz-Băi (r. Năsăud); Reg. Aut. Maghiară: Csicsoi-Büdös din M-ţii Harghita.

Th. chamaedrys × *glabrescens* (goniotrichii în amestec cu holotrichii). Reg. Cluj: Mt. Mezeş în apropiere de Zalău (r. Zalău), Cluj pe Fînaţe; Rodna (r. Năsăud); Reg. Ploeşti: Azuga (r. Sinaia).

Th. chamaedrys × *glabrescens* f. *serpens*. Reg. Cluj: Rodna şi Sîngeorz-Băi (r. Năsăud).

Th. marginatus Kern. Reg. Cluj: M-ţii Rodnei (r. Năsăud), Scărişoara (r. Cîmpeni); Reg. Oradea: M-ţii Bihorului; Reg. Bacău: Mt. Ceahlău.

f. *venosus* Lyka. Reg. Aut. Maghiară: M-ţii Egyeskö din Harghita (r. Miercurea-Ciuc).

Th. pulcherrimus Schur. Reg. Cluj: M-ţii Rodnei: Corongişu, Mihăiasa, Ineu, Miraşa; Reg. Stalin: M-ţii Bucegi, vf. Omul.

Th. balcanus × *pulcherrimus*. Reg. Hunedoara: în valea dintre Muntele Borescu şi Muntele Galbina; Reg. Timişoara: Mt. Ţarcu în Groapa Bistrei; Reg. Bacău: Mt. Ceahlău.

Th. comosus Heuff. Reg. Cluj: M-ţii Rodnei pe Ineu (r. Năsăud), Mt. Scăriţa deasupra Poşaga (r. Turda), Făgetul Clujului, Răcătău, Someşul Rece, Cacova (r. Cluj); Reg. Hunedoara: Săscior şi Valea Sebeşului (r. Sebeş), Vinţul de Jos (r. Alba Iulia), Petroşani, M-ţii Retezat spre Bîlea, Riul Mare, Gura Zlata; Reg. Stalin: Tălmăcel, Sibiu, Răşinari, Turnu Roşu (r. Sibiu), Oraşul Stalin; Reg. Timişoara: Băile Herculane, Mt. Domugled (r. Mehadia); Reg. Bucureşti: Boteni.

f. *Haynaldi* Lyka. Reg. Cluj: Cacova (r. Cluj).

f. *transsilvanicus* (Schur) Lyka. Reg. Cluj: Cluj pe Dîmbul Rotund, în valea Someşului Rece la Răcătău, M-ţii Apuseni spre Gheţarul Scărişoara; Reg. Hunedoara: Muntele Piatra Craivii (r. Alba Iulia).

f. *hirsutior* Borb. Reg. Cluj. M-ţii Apuseni în Cheia Runcului, Cheia Turzii între Peşteri (r. Turda); Reg. Ploeşti: M-ţii Bucegi în Valea Cerbului.

Th. zygioides Griseb. (syn. *Th. carnulosus* Velen.). Reg. Galaţi: între Greci şi Cerna, între Babadag şi Caucagia, Măcin pe Dl. Suluc (r. Măcin); Reg. Constanta; Mînăstirea Cocoş (r. Hîrşova).

f. *fulcratus* Ronn. Reg. Constanţa: Mangalia.

SPECII NOI PENTRU ŢARA NOASTRĂ, VARIETĂŢI ŞI HIBRIZI NOI

Th. Callieri Borb. Reg. Constanţa: Constanţa prin fîneţe. S-a determinat anterior ca *Th. pannonicus* All. = *Th. hirsutus* M. B.

Th. illyricus Ronn. Reg. Cluj: Cheia Turzii (r. Turda).

Th. honor Ronnigeri Nyár. Reg. Cluj: Cheia Turzii (r. Turda).

Th. glaucus Friv. ap. Boiss. Fl. or. IV/1879/558 cf. Degen MBL. XIX/1922/15. *Th. Sibtborpii* f. *spicata* Čel. MTB/1897/50.

Prezintă tulpini lemnoase la bază. Ramuri florifere arcuat ascendente, înalte de 15 cm, acoperite dens cu peri albi, flexuoşi. Frunze glauce, liniare la bază şi la vîrf proporţional îngustate, mai late la mijloc. Au lungimea de 9—15 mm, lăţimea de 1 mm, rar ajung pînă la 2 mm lăţime, pe ambele feţe sparsiu păroase, nervura este proeminentă pe dos, iar nervii laterali sînt mai subţiri şi subparaleli; are margini ciliate, cili lungi de 2 mm. Inflorescenţă alungită de circa 10 cm lungime, cu verticile îndepărtate. Caliciu lung de 4,5 mm, de jur împrejur dens păros, dinţii superiori lungi de 1,5 mm, aristaţi, neciliaţi. Corola roz palid, mică, se ridică puţin din caliciu. Frunzele, caliciul, corola, sînt dens glandulos punctate. Lipsesc glandele stipitate. Specia tipică creşte în Macedonia, R.P. Bulgară, Tracia, Tesalia; la noi este reprezentată prin:

var. **dobrogensis** Prod. var. nova.

Planta brunneo-viridis, basi suffruticosa, ramis floriferis seriatim dispositis. Rami floriferi erecti, 8—14 cm alti, tota longitudine breviter villosi. Folia crassa, lineari-lanceolata vel lineari-oblonga, 2—3,5 mm lata et 18—22 mm longa, a basi-nusque ad apicem pilis 2 mm longeciliata, in faciebus ambabus dense pilosa, nervo mediano prominulo, nervis lateralibus subparallelis, margine revoluta. Inflorescentia capitata, rarius verticillata, remota. Calyx 4—4,5 mm longus, circum-circa longepilosus, dentes omnes ciliati. Corolla pilosa. Reg. Galaţi: prope Jurilovca (r. Babadag).

Th. glaucus Friv. var. *dobrogensis* Prod. var. nova. Plantă de culoare brun-verde. Tulpinile şi ramurile sînt cilindrice. Tulpinile prostrate, la bază sufruticoase, ramuri florifere (ridicate) erecte, aşezate în şiruri (rînduri) înalte de 8—14 cm, de jur împrejur vilos-spinoase, perii albi, deşi, lungi de 1,5 mm, orizontali. Lăstarii sterili sînt scurţi şi procumbenţi. Prezintă frunze groase, liniar-lanceolate sau liniar-oblongi, late de 2—3,5 mm, lungi de 18—22 mm, spre bază cuneate, contrase în peţiol, la vîrf obtuziuscule, lung păroase pe ambele feţe. Pe faţă prezintă peri mai deşi, iar pe dos sparsiu păroase, pe margine sînt revolute, cu nervura principală proeminentă, nervii laterali subparaleli, mai subţiri. Perii mai lungi de pe frunze şi ramuri au lungimea de 2—3 mm. Inflorescenţa este verticilat-capitată, mai rar întreruptă, foarte păroasă, caliciul este lung de 4—4,5 mm, de jur împrejur lung vilos-alb-păros, toţi dinţii sînt ciliaţi. Corola păroasă. Reg. Constanţa: Jurilovca pe colinele pietroase.

Planta noastră (var. **dobrogensis** Prod.) se deosebeşte de tip prin ramurile florifere aşezate în rînduri, prin frunzele mai lungi şi mai late de 2—3,5 mm, prin perozitatea mai abundentă a frunzelor pe ambele feţe, cu peri lungi şi prin marginile des ciliate care sînt mai slab evidente. Perozitatea spre vîrf aproape dispare. Se deosebeşte prin inflorescenţa capitată, prin nervurile caliciului, care sînt mai pronunţate, dinţii mai scurt ciliaţi, florile de abia exserte din caliciu.

Planta descrisă (*Th. glaucus* var. *dobrogensis*) se aseamănă mai mult cu *Th. glaucus* f. *thasius* (Vel.) Ronn. descris în *Hayek*: *Prodr.* Fl. Balc[1]) şi anume, prin lăţimea frunzelor (late de 2—3,5 mm), cu indumentul mai dens, prin dinţii superiori ai caliciului ciliaţi.

Se deosebeşte însă de aceasta prin frunzele mai lungi, prin inflorescenţa capitată şi prin ramurile florifere aşezate în serii, corola mai mică, ce se ridică puţin din caliciu.

[1]) p. 362.

Th. glaucus f. *tahsius* (Vel.) Ronn., se aseamănă în anumite caractere morfologice cu planta *Th. Callieri Hayek, Prodr. Fl. Balc.* Se deosebeşte de *Th. Callieri*: aceasta are frunze cuneate şi lungi de cel mult 13 mm şi glabre pe faţă, prin frunzele în general la mijloc mai late, mai lungi, păroase pe ambele feţe şi aspre sub perii mai lungi.

In Ierbarul Universităţii Cluj am găsit două plante recoltate de B o n m ü l l e r şi de S i n t e n i s, determinate ca *Th. lanuginosus* Mill.; acestea au multă asemănare cu *Th. glaucus*. Unele din aceste exemplare poartă eticheta de *Iter turcicum Th. lanuginosus* Mill. Locul colectării: insula Thasos în regiunea montană. Acest exemplar se deosebeşte esenţial de planta descrisă în *Hayek Prodr. Fl. Balc* sub denumirea de *Th. glaucus* Friv. f. *thasius* (Vel) Ronn., prin frunzele foarte slab dispers păroase, faţă de exemplarul descris, unde se spune: perozitatea mai deasă, frunzele inferioare sînt cu mult mai scurte, cele inferioare ± spatulate sau ovat-lanceolate, corola este bine exsertă (ieşită din caliciu), se ridică mult din caliciu, toţi nervii frunzelor sînt expresiv prominuli. Dinţii superiori ai caliciului sînt păroşi sau foarte scurt ciliaţi, cei inferiori sînt ciliaţi.

Th. Georgescui Prod. nov. sp. hybr. = *Th. glaucus* × *Marschallianus*. Planta longe reptans, suffruticosa, ramis floriferis, seriatim dispositis. Rami floriferi 4—8,5 cm alti, tota longitudine, breviter retrorso villosi. Surculi steriles breves. Folia crassiuscula lineari-lanceolata vel linearia-oblonga, glabra, 16—18 (—20) mm longa et 2—3,5 mm lata, supra scabra, a basi usque ad medium marginem ciliata et ad apicem revoluta, folia superiora fere usque ad apicem pilis 2 mm longis ciliata. Inflorescentia verticillata, capitata, compacta, 1,5—2 cm longa et 61 mm lata. Calyx 4,5 mm longus, glanduloso-punctatus, in ventre pillosissimus, ultra medium bilabiatus, labio superiore non usque ad medium inciso, dentibus superioribus longe ciliatus. Dicata in honorem prof. univ. Const. C. Georgescu. In declivibus circum Jurilovca, Reg. Constanţa.

Th. Georgescui Prod. sp. hybr. nova = *Th. glaucus* × *Marschallianus*. Prezintă tulpini prostrate sufrutescente, radicante. Ramurile sînt ascendente, aşezate în şiruri (rînduri) înalte de 4—8,5 cm, de jur împrejur vilos-păroase, perii deşi ce se află între aceştia se găsesc cîţiva şi mai lungi, în special în apropiere de inflorescenţă. Frunze peţiolate, mai groase, liniar-lanceolate, sau liniar-oblongi, late de 2—3,5 mm, lungi de 16—18 mm (20) mm, pe margini revolute, pe faţa superioară ± scabre, nervul mijlociu pronunţat, la mijloc mai late, frunzele ramurilor sterile acicular-liniare sînt late de 2 mm şi lungi de 12 mm, glabre, sau frunzele superioare uneori au cîte un păr mai lung; toate frunzele spre bază sînt foarte lung ciliate, cilii lungi de 2—3 mm; la frunzele superioare cilii se găsesc pe toată marginea frunzei. La baza frunzelor tulpinale şi rameale, se găsesc fascicule de frunze. Inflorescenţa este verticilat-capitată, compactă, lungă de 1,5—2 cm şi lată de 16 mm, chiar şi ramurile laterale care descind din partea superioară a tulpinii (de la baza frunzelor) poartă inflorescenţă capitată globuloasă. Caliciul este lung de 4,5 mm, sbîrlit păros.

Reg. Constanţa: pe dealurile din jurul Jurilovcăi (r. Babadag).

Planta descrisă se aseamănă cu *Th. glaucus* f. *thasius* prin tulpina tîrîtoare, prin ramurile mai scurte (8,5 cm), prin culoarea şi forma frunzelor, prin inflorescenţa capituliformă. *Th. glaucus* f. *thasius* se deosebeşte de planta descrisă (*Th. glaucus* × *Marschallianus*) prin tulpina mai păroasă, frunzele pe ambele feţe lung păroase, mai groase, caliciul mai păros de jur împrejur şi florile mai mari.

К ИЗУЧЕНИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И СИСТЕМАТИКИ РОДА *THYMUS* В РНР

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В предисловии автор делает исторический обзор рода *Thymus*, упоминая имена ботаников, участвовавших в разработке и систематизации видов этого рода, останавливаясь на работах современных ботаников, занимающихся этой задачей, а именно Карла Лика и Карла Роннигера. Затем автор горячо рекомендует использование трудов вышеупомянутых авторов.

Переходя к сущности работы, то есть к систематизированию данных, находящихся в разных гербариях, автору удалось, несмотря на то, что цель этой работы состояла преимущественно в сборе известных данных, найти во время многочисленных экскурсий по стране и в особенности по Добрудже виды, которые не были еще известны в стране. Таким видом является например *Thymus glaucus* Friev., найденный в Добрудже. Некоторые из них являются новыми даже для науки, например *Thymus glaucus* Friev. var. *dobrogensis* Prod., гибрид *Thymus glaucus* x *Th. Marschallianus*, и также и несколько форм.

Среди данных находятся несколько малоизвестных в стране видов: *Thymus illyricus* и *Th. honor — Ronnigeri.*

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DE LA RÉPARTITION ET DE LA SYSTÉMATIQUE DU GENRE *THYMUS* DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Dans la préface de l'ouvrage, l'Auteur fait l'histoire du genre *Thymus* et cite les botanistes qui ont contribue à l'étude et à la systématisation des différentes espèces de ce genre. Il insiste sur les travaux des auteurs contemporains Carol Lyka et Carol Ronniger et les recommande chaleureusement.

Le courant de l'ouvrage consiste en une systématisation des données fournies par les diférents herbiers. On relève le fait que, le but de l'ouvrage ayant été de réunir des données, L'Auteur a réussi, au cours des nombreuses investigations qu'il a faites dans le pays et surtout en Dobrogea, a recueillir des spécimens d'espèces nouvelles pour ce pays. *Thymus glaucus* Friev. représente un exemple d'espèce nouvelle pour la R.P.R., découverte en Dobrogea. Certaines espéces, tel *Thymus glaucus* Friev. var. *dobrogensis* Prod., un hybride, *Thymus glaucus* x *Th. Marschallianus*, et un certain nombre de formes sont même nouveaux pour la science.

L'ouvrage fournit des données sur certaines espèces autochtones, telles que *Thymus illyricus, Th. honor-Ronnigeri, Th. Tosevii*, encore peu connues.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

O LARVĂ NOUĂ DE TENDIPEDID *ORTHOCLADIUS* L. *BARBATA* CÎNDEA ŞI DOUĂ TENDIPEDIDE NOI PENTRU FAUNA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

DE

VICTORIA CÎNDEA

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU membru corespondent al Academiei R.P.R. în şedinţa din 23 iunie 1953

În prezenta comunicare descriem în primul rînd o nouă larvă de Tendipedid din subfamilia *Orthocladiinae-Orthocladius* l. *barbata* Cîndea, găsită în bazinul Bistriţa, în pîrîul Repede şi în bazinul Arieşului Mare.

În al doilea rînd, descriem din nou două specii ale genului *Cryptochironomus: C. burganadzeae* Tshernovsckij, găsit prima dată de Cernovski în lacul Caraiazi din Gruzia şi *C. fridmanae* Tshernovsckij, găsită tot de Cernovski în lacul Sevan şi caracterizate pe scurt în anul 1949, numai pentru necesităţile determinatorului său.

Deoarece am găsit acest material la noi în ţară, am socotit că este necesar să dăm o descriere puţin mai amănunţită a acestor forme şi a ecologiei lor.

Orthocladius l. **barbata** Cîndea

(Fig. 1)

Larva are o lungime de circa 4,5 mm.

Capul. Este alungit şi oval, de culoare galbenă, scleritul occipital este de culoare brun-neagră. Prezintă cîte 2 ochi de fiecare parte, care sînt inegali; cel anterior este foarte mic, reniform; cel posterior, ca o virgulă, este mai mare decît primul.

Antena (fig. 1) este situată pe socluri foarte joase şi are următoarele proporţii la articole: 64:16;6;9;5. Indicele antenei este de circa 1,8. Părul antenei, concrescut la bază cu articolul II, este bifid; o ramură depăşeşte puţin articolul II, cealaltă depăşind cam 2/3 din lungimea articolului II. Organele Lauterborn sînt sesile, opuse, bine dezvoltate şi egale în lungime cu articolul III. Organul inelar este situat la baza articolului I.

Mandibula (fig. 1, 2) este de culoare galben-brună, înafară de zona dinţilor, care este aproape neagră. Ea prezintă 4 dinţi, dintre care cel terminal este mai lung. Părul subdental este terminat cu 2 vîrfuri scurte, dintre care unul este în formă de cioc şi trece peste celălalt. Cel proximal este divizat în mai multe ramuri subţiri şi simple.

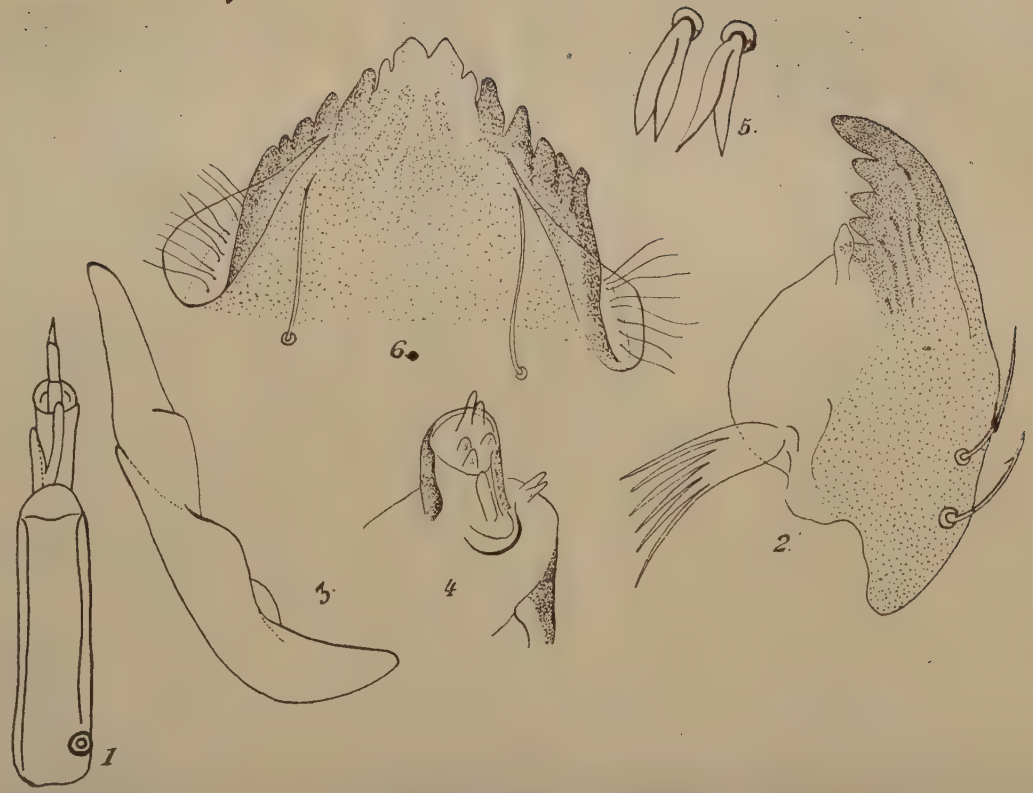


Fig. 1. — *Orthocladius* 1. *barbata* Cindea

1, antena; *2*, mandibula; *3*, premandibus; *4*, palp maxilar; *5*, perii inferiori bifizi ai labrului; *6*, submentumul

Premandibula (fig. 1, *3*) este de culoare galben-brună şi prezintă un singur dinte.

Palpul maxilar (fig. 1, *4*) are formă cilindrică, prezintă la partea distală 2 apendice nearticulate, alungite, şi 3 papile joase. La bază are încă o papilă în formă de bastonaş.

Labrul prezintă în zona centrală 3 perechi de peri bine dezvoltaţi, dintre care cei inferiori sînt bifizi (fig. 1, *5*).

Submentul (fig. 1, *6*) are aspect trapezoidal, cu 2 dinţi mediani şi 6 perechi de dinţi laterali. Cei 2 dinţi mediani şi primii dinţi laterali sînt de culoare mai deschisă decît ceilalţi. Dinţii mediani formează partea cea mai înaltă a submentului, restul dinţilor descresc treptat. Plăcile submentului sînt bine dezvoltate, hialine, lăţite şi rotunjite la bază, ajung pînă la intervalul dintre perechea 2—3 de dinţi laterali. Baza plăcilor prezintă cîte un şir de peri rari şi subţiri.

Corpul are formă cilindrică şi este colorat în galben-brun. Toracele brun este net delimitat de segmentele abdominale. Prezintă peri fini şi izolaţi.

Are două perechi de papile anale în formă de deget de mănuşă cu vîrful subţiat, neegale ca lungime. O pereche, dorsală, egală în lungime cu propulsorii şi o pereche ventrală, mai scurtă. Propulsorii sînt terminaţi cu un mănunchi de croşete galbene, simple.

Suporturile perilor anali au înălţimea odată şi jumătate mai mare decît lăţimea, uşor sclerotizate pe partea internă.

Ecologie şi răspîndire

Larva a fost găsită în bazinul Bistriţa în patru puncte (Bistricioara-aval Grinţieşul Mare, la 24.V.1952 — 38 de exemplare 15%[1]); Bistricioara-aval Putna, la 18.V.1952—83 de exemplare 10%; Borsec, la 20.V.1952 — 26 exemplare 34%; Grinţieşul Mare, la 24.V.1952 — 6 exemplare 30%), în două locuri în Munţii Apuseni (Pîrîul Disghita, afluent al Arieşului Mare, la 13.V.1952 — 3 exemplare 1,3% şi Izvorul Iarba Rea, la 13.V.1952 — 8 exemplare 22%) şi în pîrîul Repede ce se varsă în Siret la nord de Bacău, la 29.III. 1953, 12 exemplare 96%.

Condiţiile de mediu, în toate punctele unde a fost găsită larva, sînt foarte asemănătoare: fund bolovănos (bolovani mici şi mijlocii), pietriş şi nisip. Adîncimea între 15 şi 40 cm. Viteza 1,20—2 m/s, preferă curs torentuos, cu cascade mici şi dese. Temperatura este cuprinsă între 5—9°C. Bioderma relativ bogată.

Alături de această larvă, în toate probele, s-au găsit larve aparţinînd următoarelor animale, în majoritate torenticole: Simuliide, Blepharoceride *(Blepharocera)*, Trichoptere (cîteva specii de *Riacophila, Glossosoma, Agapetus Philopothamus, Plectrocnemia* etc.), Coleoptere, Plecoptere, Efemere, apoi *Ancillus, Rivulogamarus balcanicus,* Hidracarieni.

Orthocladius l. *barbata* Cîndea constituie în majoritatea probelor din bazinul Bistricioara forma semidominantă, alături de Chironomide din tribul *Tanytarsini (*subfamilia *Tendipedinae*, subfamilia *Orthocladiinae* şi subfamilia *Diamesinae).*

Cryptochironomus burganadzeae Tshernovsckij

(Fig. 2)

Larva are lungimea de circa 5 mm.

Capul. Capsula cefalică are culoarea galbenă, inclusiv scleritul occipital şi scleritul frontal, care se delimitează greu. Ochii sînt obişnuiţi, cîte 2 de fiecare parte.

[1]) Procentul formei respective din totalul de Tendipedide din probă.

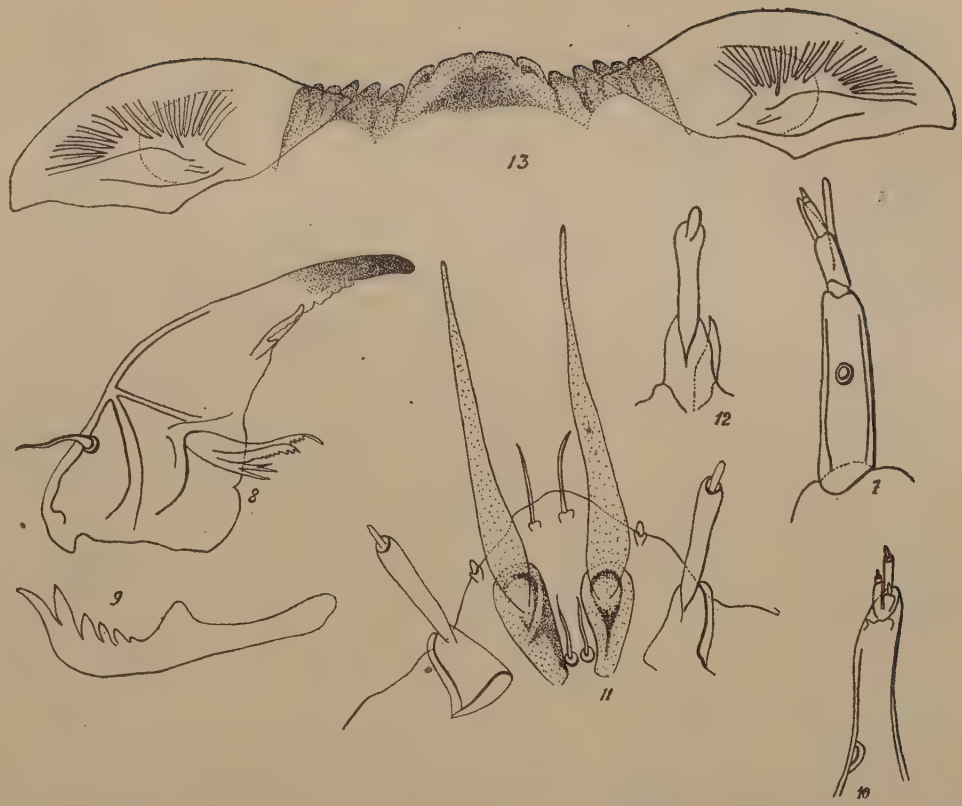


Fig. 2. — *Cryptochironomus burganadzeae* Tshernovsckij

7, antenă; *8*, mandibulă; *9*. premandibulă; *10*, palp maxilar; *11*, labrul; *12* păr senzitiv cu aspect de știft; *13*, submentum cu plăcile submentale

Antena (fig. 2, *7*) este situată pe socluri mici şi are următoarele proporţii la articole: 100:30:30:4:3. Limita între articolul II şi III este foarte puţin vizibilă. Indicele antenei este de circa 2,5. Organul inelar este situat în jumătatea distală a articolului bazal puţin mai sus de mijlocul lui. Părul antenei ajunge pînă la capătul articolului IV (într-un caz din cele 5 exemplare găsite, părul distal depăşea cu puţin vîrful antenei) şi este concrescut la bază cu articolul II. De la capătul distal al articolului II mai porneşte un păr lat, hialin, egal în lungime cu articolul III. Organele Lauterborn nu se observă.

Mandibula (fig. 2, *8*) este de culoare galbenă, numai dintele terminal este de culoare galben-brună. Prezintă 3 dinţi largi, dinţii de la bază cu tăişul uşor ondulat. Părul subdental este lanceolat. Părul proximal este împărţit în 3 ramuri; 2 ramuri au extremitatea crestată în ferăstrău, iar ramura inferioară este împărţită în 3—4 formaţii filiforme (în desenul lui Cernovski părul proximal este ca un penson alcătuit din 5—6 peri — subţiat la vîrf).

Premandibula (fig. 2, *9*) este de culoare galben-brună, cu 6 dinţi. Cei 2 dinţi distali sînt aproximativ de două ori mai lungi decît dintele al 3-lea, cel proximal este foarte mic.

Palpul maxilar (fig. 2, *10*) este egal în lungime cu mandibula. Prezintă la bază un organ inelar, iar la partea distală 3 apendice articulate.

Labrul (fig. 2 *11*) are perişorii senzitivi şi în formă de bastonaşe, bine dezvoltaţi, tipici pentru formele carnivore. Perişorii senzitivi (fig. 2, *12*) sînt biarticulaţi şi au la bază o teacă ce a suferit o extensie puternică, căpătînd aspectul de palp sau ştift triarticulat. În partea centrală a buzei superioare, prezintă 3 perechi de peri: perii mijlocii şi inferiori sînt hialini filiformi, cu o mică teacă inelară la bază; perii laterali sînt bruni, stiletiformi, cu o teacă puternic alungită la bază.

Submentul (fig. 2, *13*) prezintă un dinte median, cu o puternică crestătură la mijloc, cu marginea uşor ondulată şi baza largă. De asemenea are 7 perechi de dinţi laterali, ce descresc treptat către extreme. Este colorat în brun-negru, în pete; pata cea mai intensă este la baza dintelui median. Plăcile submentale sînt largi, cu marginea externă rotunjită, cu striuri grosiere, în evantai, iar unele ramificate dicotomic.

Corpul. Are formă cilindrică, este lipsit de peri, şi este colorat în brun-roşcat, cu segmentele toracice colorate mai intens.

Suporturile perilor anali sînt joase, în formă de negi şi puţin sclerotizate. Prezintă 2 perechi de papile anale, oviforme, cu vîrful ascuţit, cam jumătate din lungimea propulsorilor.

Propulsorii sînt terminaţi cu cîte un mănunchi de croşete galbene, nedinţate.

Ecologie şi răspîndire

Larva a fost găsită în număr de 4 exemplare (0,7%) în gîrla Iacubova, la 25.V. 1952 (un canal săpat, ce leagă bazinul Pardina cu bazinul Siriasa-Şontea Delta Dunării) şi 1 exemplar în Balta Boianu (canal interior, aval Andolina) la 17.VI 1952, zona inundabilă a Dunării.

În ambele puncte, natura fundului şi celelalte condiţii de mediu sînt aproximativ aceleaşi: fund de nămol fin de culoare negru-cenuşie, cu aspect smîntînos; resturi de cochilii de moluşte şi cantităţi apreciabile de detritus vegetal provenit de la plante submerse (*Potamogeton pectinatus* şi *P. gramineus*). Temperatura apei este de circa 23°. Adîncimea este de 0,65—2,50 m.

În probă s-au mai găsit Oligocheţi, Lumbricide şi Bezzia. Dintre Chironomide, forme dominante în probă sînt *Tendipes* f. 1. *plumosus* L. şi *Procladius* Skuze; semidominantă este *Pelopia punctipennis* Mg.

Cryptochironomus fridmanae Tshernovschij

(Fig. 3)

Larva are lungimea de circa 6—7 mm.

Capul. Capsula cefalică este de culoare galben-brună. Scleritul frontal este alungit, îngust, cu marginea anterioară uşor concavă, cu colţurile anterioare rotunjite Marginea posterioară este rotunjită şi ajunge la scleritul occipital. Sutura coronară lipseşte. Ochii sînt obişnuiţi, cîte 2 de fiecare parte.

Antena (fig. 3, *14*) este aşezată pe socluri mici şi are următoarele proporţii a articole: 88:29:10:19:9. Indicele antenei este de circa 1,3. Organul inelar este situat în treimea proximală a articolului bazal. Părul antenei este bifid şi concrescut la bază cu articolul II; o ramură a lui depăşeşte cu puţin articolul III, cealaltă ramură se termină la limita articolului II. Organele Lauterborn nu se observă.

Mandibula (fig. 3, *15*) este de culoare galbenă, numai regiunea dinţilor este galben-brună. Cei 2 dinţi proximali sînt aproximativ egali; dintele terminal este egal în lungime cu suma dinţilor proximali. Părul subdental este lanceolat. Părul proximal este alcătuit din 4 ramuri: 2 superioare întregi, 2 inferioare penate pe o parte. (Proporţia dinţilor şi forma părului subdental se deosebesc de acelea ale larvei desenate de Cernovski).

Premandibula (fig. 3, *16*) este de culoare galbenă şi are 4 dinţi, ultimii 2 dinţi distali sînt mai lungi decît dinţii proximali.

Palpul maxilar (fig. 3, *17*) prezintă la partea distală 3 apendice biarticulate, 3 bastonaşe hialine, 3 papile mici şi un păr hialin. Pe articolul bazal are un organ inelar.

Labrul are perişorii senzitivi, cei în formă de bastonaşe, precum şi cele trei perechi de peri din partea centrală a buzei superioare, bine dezvoltaţi, fără a prezenta nimic particular.

Submentul (fig. 3, *18*) de culoare brună deschis, prezintă un dinte median, caracteristic, trilobat, cu lobul median înalt, proeminînd puternic deasupra celorlalţi dinţi. Prezintă 7 perechi de dinţi laterali; a cincea pereche este mai mică decît dinţii învecinaţi. Perii de la baza submentului pot fi scurţi, robuşti sau lungi, filiformi.

Plăcile submentale sînt largi, cu marginea anterioară crenelată (în desenul lui Cernovski este netedă) şi căptuşită pe 3/4, pe dedesubt, cu o lamă hialină îngustă. Marginea externă este rotunjită şi puţin îndoită înapoi; colţul intern este ascuţit şi ajunge pînă în dreptul perechii a treia de dinţi laterali. Prezintă striuri rare şi groase, în formă de evantai.

Corpul. Animalele fixate au corpul colorat în galben-verzui, segmentele toracice sînt verzi. Pe corp prezintă peri fini, izolaţi. Suporturile perilor anali sînt în formă de neg. Prezintă de asemenea o pereche de papile anale, de forma unor mamele mici, cam 1/5 din lungimea propulsorilor.

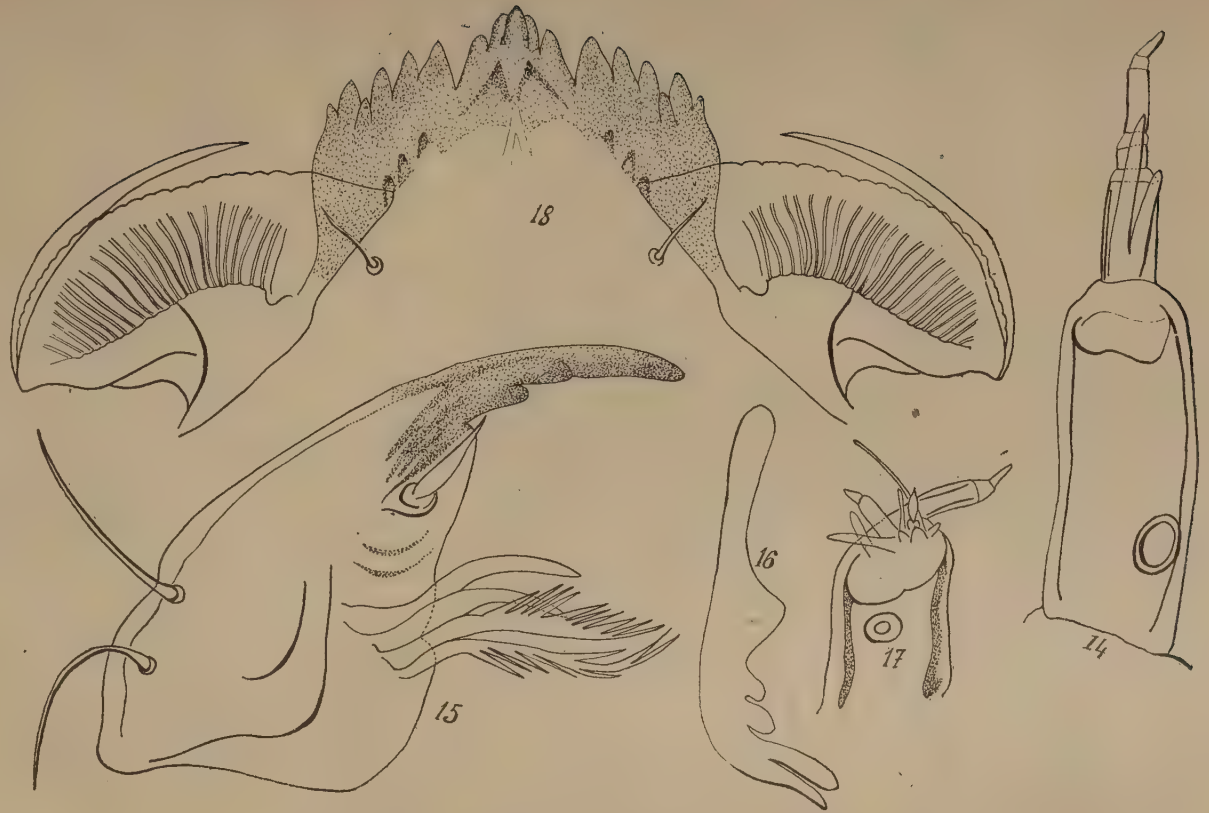


Fig. 3. — *Cryptochironomus fridmanae* Tshernovsckii

14, antena; *15*, mandibula; *16*, premandibula; *17*, palp maxilar; *18*, submentum cu plăci submentale

Ecologie şi răspîndire

Larva a fost găsită prima dată de Cernovski în lacul Sevan, lac alpin pe versantul sudic al Caucazului Mare, la o înălţime de circa 2 000 m.

In Republica Populară Romînă, larva a fost găsită în număr de 12 exemplare (11%) în largul lacului Babadag (martie 1951), la o adîncime de 3,30 m, pe fund de nămol negru, gras. Salinitatea apei exprimată în ClNa = 4,10 g$^0/_{00}$. Alături de *Cryptochironomus fridmanae* Tshernovsckij, s-a mai găsit în probă, dintre *Chironomidae, Tendipes*, f. l. *semireductus* Lenz şi *Procladius Skute*.

НОВАЯ ЛИЧИНКА *TENTIPEDIDAE* — *ORTHOCLADIUS* L. *BARBATA CÎNDEA* — И 2 *TENTIPEDIDAE*, НОВЫЕ ДЛЯ ФАУНЫ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Orthocladius l. *barbata Cindea*. Индекс усика = 1,8. Кольцевой орган у основания первого членика. Лаутерборновы органы сидячие, противостоящие. Мандибула с 4 зубцами. Саблевидная щетинка под зубцами с раздвоенным концом (табл. I, 2.). Премандибула с 1 зубцом. Максиллярный цилиндрический пальп с 2 нечленистыми придатками и 3 низкими щупиками. Нижние щетинки верхней губы раздвоенные. Субментум с 2 срединными и 6 парами боковых зубцов. Пластинки субментума прозрачные, расширенные, с округленным основанием. На этих пластинках у их основания по ряду тонких редких волосков. Тело цилиндрическое, грудные сегменты коричневатые, резко отграниченные от абдоминальных желто-зеленых сегментов. Анальных папилл 2 пары, сосковидных, с заостренными концами, причем дорзальная пара достигает длины подталкивателей, а вентральная короче. Подставки кисточек склеротизированы с внутренней стороны. Личинка найдена в горных потоках Карпатских гор.

Кроме этой новой личинки в работе подробно описываются, по материалам из РНР, *Cryptochironomus burganadzeae Tshernovskii* и *C. fridmanae Tshernovskii*, найденные А. А. Черновским в СССР и охарактеризованные в его определителе.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I *Orthocladius l. barbata* Cindea.

1 — антена; 2 — мандибула; 3 — премандибула; 4 — максиллярный пальп; 5 — нижняя щетинка с раздвоенным концом верхней губы; 6 — субментум.

Таблица II *Cryptochironomus burganadzeae* Tshernovsckij.

7 — антена; 8 — мандибула; 9 — премандибула; 10 — максиллярный пальп; 11 — верхняя губа; 12 — сензитивная щетинка в виде штифта; 13 — субментум с субментальными пластинками.

Таблица III *Cryptochironomus fridmanae* Tshernovsckij.

14 — антена; 15 — мандибула; 16 — премандибула; 17 — максиллярный пальп; 18 — субментум с субментальными пластинками.

UNE NOUVELLE LARVE DE TENDIPÉDIDE, L'*ORTHOCLADIUS* L. *BARBATA* CÎNDEA ET DEUX TENDIPÉDIDÉS NOUVEAUX POUR LA FAUNE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Orthocladius l. barbata Cîndea. Indice de l'antenne, environ 1,8. Organe annulaire à la base de l'article I^er^. Organes Lauterborn, sessiles, opposés. Mandibule pourvue de 4 dents. Soie subdentale bifide (Pl. I, 2). Prémandibule pourvue de 1 dent. Palpe maxillaire cylindrique ayant 2 appendices inarticulés et, à la partie distale, 3 papilles peu proéminentes. Soies inférieures du labre,bifides. Submentum pourvu de 2 dents médianes et de 6 paires de dents latérales. Plaques submentales hyalines, aplaties et arrondies vers la base qui est pourvue d'une rangée de soies rares et fines. Corps cylindrique au thorax brun, nettement délimité par les segments abdominaux d'un jaune tirant sur le vert. Papilles anales, au nombre de 2 paires, ressemblant à des doigts de gant à l'extrémité pointue, elles sont inégales: une paire est d'une longueur égale à celle des propulseur, l'autre, plus courte. Les supports des soies anales, légèrement chitinisés sur la face interne. La larve a été trouvée dans les eaux du cours supérieur de certaines rivières.

Outre cette larve, on décrit d'une façon plus ample deux autres formes: *Cryptochironomus burganadzeae* Tshernovscki et *C. fridmanae* Tshernovsckij, découvertes par Tshernovscki et caractérisées dans son déterminateur.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Orthocladius* l. *barbata* Cîndea.
1, Antenne; *2*, Mandibule; *3*, Prémandibule; *4*, Palpe maxillaire; *5*, Soies inférieures, bifides, du labre; *6*, Submentum.
Fig. 2. — *Cryptochironomus burgaradzeae* Tshernovsckij.
7, Antenne; *8*, Mandibule; *9*, Prémandibule; *10*, Palpe maxillaire; *11*, Labre; *12*, Soie sensitive à aspect de pointe; *13*, Submentum et plaques submentales.
Fig. 3. — *Cryptochironomus fridmanae* Tshernovsckij.
14, Antenne; *15*, Mandibule; *16*, Prémandibule; *17*, Palpe maxillaire; *18*, Submentum et plaques submentales.

BIBLIOGRAFIE

1. Cernovski A. A., *Opredelitel licinok komarov semeistva Tendipedidae*. Akad. Nauk SSSR, Moscova, 1949.
2. Goetghebuer M., *Faune de France*, 23 *Diptères Chironomidae* IV. Paris, 1928.
3. Hennig W., *Die Larvenformen der Dipteren*. Akad. Verlag, Berlin, 1950, partea a 2-a.
4. Lipina N. N., *Licinki i kukolki Chironomid (Ecologhia i sistematika)*. Moscova, 1929.
5. — *Licinki Tendipedid oz. Teleţkovo, evo pritokov i reki. Bii*. Tr. Zool Inst. Akad. Nauk SSSR, Leningrad, 1949, t. VII, nr. 4.
6. Thienemann A., Archiv f. Hydrobiologie, Stuttgart, 1928, t. 19, p. 585—623.
7. — Zool. Anz., Leipzig, 1937, t. 117, caiet 11—12, p. 257—267.
8. — Arch. f. Hydrob. Suppl., Stuttgart, 1941, t. XVII, caiet 1—2, p. 1—253.
9. Zavřel J., Prâce Moravské Prirodovedecké Spolenenosti Şvasek III. Brno, 1926, nr. 8, p. 251—282.
10. — *Larvy a kukly pakomaru (Chironomidae)*. Zprávy komise na prirodovedecky vyzkum Moravy a Slezska. Oddeleni Zoologicke. Brno, 1929, t. 18, p. 1—52.
11. — Sbornik Klubu prirodovedeckeho, Brno, 1934, anul XVII, p. 1—5.
12. — Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für teoretische und abgewandte Limnologie, Brno, 1935, t. VII.
13. Zavřel J., Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie, Leipzig, 1937, t. 35, p. 483—496.
14. — Sbornik Klubu prirodovedeckeho, Brno, 1937, anul XX.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA LEPIDOPTERELOR DIN OLTENIA (COMUNA CĂCIULĂTEŞTI ŞI PĂDURILE ROABA ŞI SADOVA, REG. CRAIOVA)

DE

A. ALEXINSCHI şi MIHAI PEIU

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 26 mai 1953

Comuna Căciulăteşti este situată la circa 50 km la sud de Craiova, la o depărtare de circa 6—7 km est de rîul Jiu şi la 20 km nord de Dunăre, în plină cîmpie.

Această cîmpie este formată dintr-o masă de nisip aşternută peste formaţiunea cuaternară. După studiile făcute de S. Ionescu-Bîlea, rezultă că aceste nisipuri au fost aduse de apele Jiului şi de afluenţii lui. Datorită activităţii vîntului de la est, ele au devenit dune paralele, care ulterior au fost fixate prin plantaţii de salcîm, de vii şi prin flora spontană de plante erbacee. Solul care s-a format peste aceste dune este arabil, bogat în humus şi foarte fertil. Temperatura medie anuală este aproximativ de 11,5°C. Maxima atingînd în lunile iunie-iulie 39°C, minima în luna ianuarie de — 22°C. Cantitatea anuală de precipitaţii, după datele lui M. Otetelişeanu, variază între 500—600 mm. In apropierea comunei este situată pădurea Căciulăteşti.

Vegetaţia pădurii Căciulăteşti este alcătuită mai mult din arbuşti tineri şi deşi, fiind greu de străbătut. Predomină *Fraxinus excelsior*. Afară de frasin se întîlnesc, mai rar, stejari, meri sălbatici, ulmi *(Ulmus campestris)*, pîlcuri de *Prunus spinosa* şi *Crataegus oxyacantha*.

Pădurea Sadova este alcătuită din plantaţii tinere de stejar şi o vegetaţie abundentă de graminee şi alte forme erbacee tipice asociaţiei quercionului. În apropiere se găseşte şi păduricea Roaba.

Făcînd un scurt istoric asupra cercetărilor lepidopterologice din Oltenia, pe baza tuturor datelor existente în literatura de specialitate, ajungem la concluzia că fauna Olteniei este foarte puţin cunoscută în comparaţie cu aceea a altor regiuni din R.P.R. În total se cunosc 249 specii de Macrolepidoptere şi numai 17 specii de Microlepidoptere, într-o regiune cu condiţii ecologice variate şi favorabile pentru o faună abundentă.

În general, în Oltenia au fost cercetate puţine localităţi; printre acestea sînt: Rîmnicul Vîlcea (colectat de C. Peter), Turnu Severin (colectat de C. Peter). Mai recent, Orest Marcu a colectat un material nou din regiunea Montană a Olteniei şi în special din Piatra Cloşanilor şi Oslea. Materialul adunat cuprinde

unele specii interesante, neîntîlnite sau rare în alte regiuni din ţară. Rezultă deci pentru viitor, necesitatea unei explorări temeinice a faunei Lepidopterelor din Oltenia.

În lucrarea noastră este semnalată prezenţa a 42 de specii şi 11 aberaţii şi variaţii de Macrolepidoptere şi 38 de specii şi 1 aberaţie de Microlepidoptere, care n-au fost citate pînă în prezent pentru fauna Olteniei.

Descrierea urmează în ordinea cunoscută a determinatorului lui S e i t z, iar pentru Microlepidoptere după aceea a catalogului lui H. R e b e l.

Fam. PAPILIONIDAE

Papilio podalirius L. La 22—29. VI, s-au colectat în pădurile Sadova şi Roaba 2 ex. ♂♂ şi 2 ex. ♀♀

Fam. PIERIDAE

Pieris napi L. gen II aestiv. napeae, La I—VI.1.VII s-au colectat în pădurea Roaba, 6 ex.♂♂ şi 3 ex. ♀♀

Leucochloe daplidice L. La 21 şi 22. VI, s-au colectat 3 ex. ♀♀ în pădurea Roaba. La 22 VI, un ex. ♀ excepţional de mic a fost colectat în pădurea Roaba. Exemplarul menţionat are habitusul identic cu gen III *Iachontovi* Krul.

Gonopterix rhamni L., 3 ex. ♂♂ şi 1 ex. ♀ de la 23—26. VI, colectate în pădurea Roaba.

Colias hyale L. La 26. VI, 1 ex. ♀ colectat în pădurea Roaba.

Colias croceus Fourcr (=*edusa* F). La 21. VI 1 ex. ♂ şi 6 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba.

AB. *helice Hb.* La 25. VI, 3 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba.

Leptidia sinapis L. gen II aest. *diniensis* B. La 21.VI—1. VII, 3 ex. ♂♂ şi 1 ex. ♀ culeşi în pădurile Roaba şi Sadova.

Fam. SATYRIDAE

Melanargia galathea L. La 24.VI., 1 ex. ♀ a fost colectat în pădurea Căciulăteşti, iar la 26. VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Pararge megeria L. sp. *egerides* Stgr. La 30. VI, 3 ex. ♂♂ în pădurea Roaba.

Pararge megeria L. La 26 şi 30 VI, 2 ex. ♂♂ colectate în pădurea Roaba.

Epinephele jurtina L. La 22—28. VI, 1 ex. ♂ şi 2 ex. ♀♀ în pădurea Roaba.

Coenonympha pamphilus L. gen. aest. *lyllus* Esp. La 21 şi 29. VI, s-a colectat cîte un ex. în pădurile Sadova şi Roaba.

Fam. NYMPHALIDAE

Pyrameis cardui L. La 22.VI, 2 ex. în pădurea Sadova.

Vanessa Io L. La 30.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

V. polychloros L. La 28.V, 1 ex. în pădurea Roaba.

Polygonia C. album L. La 22, 24 şi 28.VI, 4 ex. ♂♂ în pădurea Roaba.

Ab. *hutchinsoni* Robs. gen. II aest. La 21.VI, numeroase ex. ♀♀ în pădurea Roaba.

Melitaea phoebe Knoch var. *parva* Gerth. La 24.VI, 1 ex. ♂ colectat în pădurea Roaba. Anvergura 31 mm. La forma tipică este 42—56 mm. Este o formă gălbuie mai palidă. Rară pentru fauna R.P.R. Alte exemplare am găsit în sudul Moldovei

la Tecuci și pădurea Drăgănești (Alexinschi). Citată de Eugen Niculescu (r. București).

Argynnis latonia L. La 21 și 27.VI și 1.VII, 2 ex. ♂♂ și 1 ex. ♀ colectate în pădurea Roaba.

A. paphia L. La 21.VI — 1.VII, 14 ex. ♂♂ și 2 ex. ♀♀ în pădurea Roaba și Sadova.

A. pandora Schiff. La 29.VI, 1 ex. ♀ în pădurea Roaba în exemplare izolate.

Fam. **LYCAENIDAE**

Thecla W. album Knoch. La 2.VII, 1 ex. colectat în pădurea Roaba.

Theclailicis Esp. La 2.VII, 1 ex. colectat în pădurea Roaba.

Zephyrus querquus L. La 23 și 30.VI și la 1.VII, 6 ex. ♂♂ și 1 ex. ♀ în pădurea Roaba.

Chrysophanus thersamon Esp. La 21—23.VI, 9 ex. ♂♂ și 4 ex. ♀♀ în pădurea Roaba.

Chr. dispar Hw. S. ssp. *rutillus* Vernb. La 28.VI, 1 ex. ♂ colectat în pădurea Roaba.

Chr. phlaeas L. gen. II aest *eleus* L. La 27.VI 2 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba.

Everes argiades Pall. La 25 și 28.VI, 2 ex. ♂♂ și 1 ex. ♀ colectate în pădurea Roaba.

Lycaena argus L. Între 21—30.VI, 5 ex. ♂♂ și 4 ex. ♀♀ colectate în pădurile Sadova și Roaba.

Lycaena astrarche Brgst. gen aest. *callida* Bell. Între 22 și 30.VI, 9 ex. ♀♀ în pădurile Sadova și Roaba.

L. icarus Rott. au fost colectate între 21.VI și 1.VII, 25 ex. ♂♂ și 18 ex. ♀♀ în pădurile Sadova și Roaba.

L. bellargus Rott. La 30.VI., 1 ex. ♀ în pădurea Roaba.

Ab. ♀ *ceronus* Esp. La 30.VI, 1 ex. ♀ intact, în pădurea Roaba. Este o formă rară în R.P.R. Găsită la Grumăzești în nordul Moldovei (A. Caradja), pădurea Ploșcuțeni, r. Tecuci (Alexinschi), Văleni în Muntenia (C. Hurmuzachi) și din Orașul Stalin (Deubel); mai recent, muntele Ghilcoș (A. Alexinschi).

Cyaniris argiolus Dalm. La 21—27.VI, 1 ex. ♂ și 5 ex. ♀♀ în pădurea Roaba.

Fam. **HESPERIIDAE**

Carcharodus altheae Hb. Între 21 și 23.VI, 4 ex. colectate în Pădurea Roaba.

Hesperia malvae L. La 25 și 29.VI, 4 ex. colectate în pădurea Sadova.

Thanaos tages L. La 21—27.VI, mai multe ex. colectate în Pădurile Sadova și Roaba.

Adopaea lineola L. La 21.VI, 1 ex. ♀ în pădurea Sadova, în exemplare izolate.

Augiades sylvanus Esp. Între 21.VI și 1.VII, 5 ex. ♂♂ și 6 ex. ♀♀ în pădurile Sadova și Roaba.

Fam. **ZYGAENIDAE**

Zygaena filipendulae L. Numeroasele exemplare între 21 și 23.VI, au fost colectate în pădurea Sadova.

Zyg. ephialtes L. La 21.VI, 6 ex. colectate în pădurea Roaba și 1 ex. colectat la 29.VI în pădurea Sadova.

Ab. *trigonellae* Esp. La 29.VI, 1 exemplar în pădurea Sadova. În R.P.R. este cunoscută din Tîrgu-Neamţ, Costişa, Slănic (A. Caradja) Comăneşti (Kemminger). Mai recent a fost găsită în r. Tecuci (Pădurile Ploscuţeni şi poiana — A. Alexinschi). De asemenea, este cunoscută din Transilvania.

Fam. AMATIDAE (Syntomidae)

Amata (Syntomis) phegea L. La 23.VI şi 1.VII, 2 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba.

Dysauxes ancilia L. La 23.VII, 1 ex. ♀, colectat în pădurea Roaba.

Fam. ARCTIIDAE

Hypocrita jacobeae L. 30.VI, 1 ex. ♂ colectat în pădurile Roaba. Este o specie mai mult submontană. În Oltenia ea a fost citată pentru Turnu-Severin (Haberhauer). În R.P.R. este cunoscută din nordul Moldovei, unde este extrem de frecventă în masivul Bîrnova lîngă Iaşi (Peiu) şi în Transilvania.

Fam. LIPARIDAE (Lymantriidae)

Lyamantria dispar L. La 21 şi la 28.VI, 4 ex. ♂♂ în pădurile Sadova şi Roaba.

Ab. *disparina* Mull. La 26.VI frecvenţi ♂♂ în pădurea Roaba. Această aberaţie, cu anvergura aripilor redusă cu 1/3 sau chiar mai mult, are o culoare alb-gălbuie, desenul negru-brun fiind aproape inexistent. În R.P.R. a fost semnalată în sudul Moldovei (Caradja (7)) unde este tot atît de răspîndită ca şi forma tipică; în anul 1930 a fost observată în masă (pădurea Drăgăneşti, A. Alexinschi).

Fam. SPHINGIDAE

Macroglossa stellatarum L. La 25.VI, 1 ex. ♂ colectat în pădurea Sadova.

Fam. LIMACODIDAE

Cochilidion limacodes Hufn. La 30.VI şi 1.VII, 2 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba. Această specie interesantă în R.P.R. este mult mai răspîndită decît s-a crezut înainte. Ea este semnalată în Moldova de nord (A. Caradja). De asemenea este cunoscută în sudul Moldovei (pădurea Ploscuţeni — A. Alexinschi); masivul Măgura Odobeştilor (A. Alexinschi), nordul Dobrogei (I. Mann-Tulcea), Bucureşti (A. Popescu-Gorj) şi Transilvania.

Fam. AEGERIDAE

Bembecia hylaeiformis Lasp. La 22.VII, 2 ex. ♂♂ colectate în comuna Căciuleşti. Specie rară în R.P.R., cunoscută de pe muntele Spiraia (25.VIII — Fleck), Tîrgu-Neamţ, 5.VIII (A. Caradja) şi din Transilvania (amintită fără localitate de Czekelius).

Fam. NOCTUIDAE

Rhyacia Ypsilon Rott. La 29.VI, 1 ex. ♀ colectat în pădurea Sadova.

Scotogramma trifolii Rott. Între 22.VI şi 2.VII, 6 exemplare tipice colectate la lumină în comuna Căiculăteşti şi pădurea Roaba.

Leucania L album L. La 27.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Calymnia affinis L. La 30.V şi 2.VII, 2 ex. în pădurea Roaba. Specie mai rară în R.P.R., cunoscută din Comăneşti (K e m i n g e r) şi Drăgăneşti (A. A l e x i n s c h i) apoi din Transilvania.

Chloridea (Heliothis O.) dipsacea L. La 22—29.VI, 13 ex. ♂♂ şi 2 ex. ♀♀, colectate în pădurile Sadova şi Roaba.

Chl. peltigera Schiff. La 25 şi 27.VI, 3 ex. ♂♂ în pădurea Roaba.

Chl. obsoleta F. (armigera). La 25 şi 27.VI, 3 exemplare, colectate în pădurile Sadova şi Roaba. După datele specialiştilor din U.R.S.S., s-a dovedit că această specie este un duşman al culturilor de bumbac. Mai recent s-a precizat că această specie este destul de frecventă în R.P.R. În ultimul timp s-a stabilit existenţa ei chiar în nordul Moldovei (Iacobeni, VIII 1951, M. P e i u); la Iaşi (M. P e i u); pe dunele de la Hanul Conachi, în masă (VIII, 1951) (A. A l e x i n s c h i); la Agigea, în masă (M. P e i u, VIII, 1951). De asemenea, este răspîndită în vestul Transilvaniei (zona şesului spre graniţa R.P. Ungară). Subliniez faptul că în R.P.R. această specie este mai frecventă tocmai în vecinătatea regiunilor unde se cultivă bumbacul.

Erastria olivana Schiff. (= *argentula* Hb.). La 27.V, 1 ex. colectat în pădurea Roaba.

Erastria (Emmelia) trabealis Sc. Frecventă între 21 şi 26.VI, în pădurile Roaba şi Sadova.

Tarache (= Acontia) luctuosa Ew. La 24 şi 25.VI, 4 ex. în pădurea Sadova.

Ab. *angustifasciata* Warren. La 24.VI, 1 ex. tipic în pădurea Sadova. Este o formă melanică cu dungă albă, la aripile posterioare puternic îngustate. În R.P.R. semnalată recent pentru Transilvania — comuna Siclău-Arad (A. A l e x i n s c h i) (1) şi pădurile Buciumeni şi Drăgăneşti (r. Tecuci, A. A l e x i n s c h i).

Mormonia (= *Cotocala*) *sponsa* L. La 26.VI şi 1.VII, 2 ex. colectate pe trunchi de stejar în pădurea Sadova.

Grammodes (= *Leucanitis*) *stolida* F. La 28.VI şi 1.VII, 2 ex. ♂♂ în pădurea Roaba. Element sudic cunoscut în R.P.R., cu excepţia Transilvaniei.

Gonospilea (= *Euclidia*) *glyphica* L. Între 22 şi 29.VI, ex. în pădurile Roaba şi Sadova.

Phytometra chrysitis L. La 28.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Ph. gamma L. La 21—27.VI, 4 ex. în pădurile Roaba şi Sadova.

Ab. pallida Tutt. La 28.VI, 1 ex. în pădurea Roaba. Semnalată şi la Tecuci (A. A l e x i n s c h i).

Scoliopterix libatrix L. La 28.VI, 1 ex. ♂ în pădurea Roaba.

Rivula sericealis Scop. La 23.VI şi 1.VII, 4 ex. în pădurea Roaba.

Herminia derivalis Hb. La 25.VI, 2 ex. în pădurea Roaba.

Hypena proboscidalis L. La 2.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Fam. GEOMETRIDAE

Timandra amata L. Între 22.VI şi 1.VII, este foarte frecventă în pădurile Roaba şi Sadova.

Acidalia rubiginata Hufn. Între 21 şi 29.VII, 14 ex. colectate în pădurile Sadova şi Roaba.

A. immutata L. La 22.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

A. flaccidaria F. La 22.VI, 1 ex. colectat în pădurea Roaba.

A. ornata Scop. La 22.VI, 3 ex. ♀♀ şi 1 ex. ♂ în pădurile Roaba şi Sadova.

Ptychopoda (= *Acidalia*) *rusticata* Schiff. La 25.VII, 3 ex. colectate la lumină în comuna Căciulăteşti. La 27.VI, 1 ex. colectat în pădurea Roaba.

Pt. pallida Schiff. La 24.VI, 2 ex. în pădurea Roaba.

Pt. bisetata Hufn. Între 21.VI şi 2.VII, 11 ex. în pădurea Roaba, colectate la lumină în comuna Căciulăteşti.

Pt. aversata L. La 26 şi 30.VI, 2 ex. în pădurea Roaba.

Cosimbia (= *Ephyra*) *albiocelaria* Hs. gen II aestiv *therinata Bstlb.* L 26. VI 2 ex. ♂♂ colectate în pădurea Roaba. Este rar în R.P.R.: semnalate pentru Tecuci (la lumină de A. Alexinschi) Vasile Roaită (A. Caradja) şi Bucureşti (A. Popescu-Gorj).

Cos. annulata Schulze. Între 26.VI şi 1.VII, 1 ex. ♂ şi 7 ex. ♀♀ în pădurile Roaba şi Sadova.

Cos. porata F. gen II aestiv. *visperaria* Fuchs (= *aestiva Horm*). La 28 şi 29.VI şi 2.VII, 3 ex. ♂♂, 1 ex. ♀ în pădurile Roaba şi Sadova.

Cos. punctaria L. Între 21.VI şi 1.VII, numeroase exemplare ♂♂ şi ♀♀, colectate în pădurile Sadova şi Roaba.

Lythria purpuraria L. La 23—25.VI, 1 ex. ♂ şi 3 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba.

Ab. lutearia Vill. (gen. II aestiv). Între 21 şi 29.VI, numeroase ex. ♂♂ şi ♀♀, văzute şi colectate în pădurile Roaba şi Sadova.

Minoa murinata Scop. Între 22 şi 29.VI, 6 ex. în pădurea Roaba.

Cidaria biliniata L. La 24.VI şi 1.VII, 5 ex. colectate în pădurea Roaba.

Ab. infuscata Gmpbg. La 1.VII, 1 ex. în pădurea Roaba. Recent această formă melanică a fost semnalată pentru R.P.R. din sudul Moldovei (pădurea Berheci — A. Alexinschi) (2).

Cidaria polygrammata Bkh. (= Phiballapteryx polygrammata Bkh). La 24.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Cid. alternata Mull. (= *sociata* Bkh.). Între 21 şi 29.VI, au fost colectate 13 ex. în pădurile Roaba şi Sadova.

Ligdia (= *Abraxus*) *adustata* Schiff. La 26.VI, 2 ex. ♂♂ şi 2 ex. ♀♀ în pădurea Roaba.

Cabera (Deilinia) pusaria L. La 26—27.VI, 2 ex. ♂♂ şi 1 ex. ♀ în pădurea Roaba.

Cab. exanthemata Scop. La 22, 27 şi 28.VI, 4 ex. ♂♂ şi 4 ex. ♀♀ în pădurea Roaba.

Ennomos quercinaria Hufn. La 24.VI, 1 ex. ♂ colectat în pădurea Roaba.

Enn. erosaria Hb. ab. *tiliaria* Hb. La 24.VI, 1 ex. ♂ în comuna Căciulăteşti. Foarte rară în R.P.R. A fost semnalată numai din Sibiu (Czeckelius). Se distinge foarte uşor, fiind de culoare gălbui-palid.

Selenia Lunaria Schiff. gen aestiv. (et ab.) *delunaria* Hb. La 22.VI, 1 ex. ♂ colectat în comuna Căciulăteşti.

Therapis (= *Caustoloma Ld*) *flavicaria* Schiff. La 26.VI, 1 ex. ♂ în pădurea Roaba.

Eilicrinia trinotata Metzn. gen. II aestiv Rbl. La 25 şi 28.VI, 2 ex. ♂♂ în pădurila Roaba şi Sadova.

Macaria alternaria Hb. Între 24 şi 30.VI, 6 ex. tipice la lumină în comuna Căciulăteşti. De asemenea au fost observate şi multe alte exemplare în pădurile Roaba şi Sadova.

Boarmia crepuscularia Hb. La 22 şi 26.VI, 2 ex. ♀♀, în pădurea Roaba.

Chiasma clathrata L. La 24.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Tephrina arenacearia Hb. gen. II aestiv. *flavidaria* Ev. Între 22.VI şi 1.VII, 4 ex. ♂♂ şi 4 ex. ♀♀ în pădurile Roaba şi Sadova.

Fam. PYRALIDAE

Lamoria anella Schiff. Între 22.VI și 1.VII, 7 ex. la lumină în comuna Căciulățești.

Crambus tristellus F. ab. *aquilella* Hb. La 22.VI, 1 ex. în pădurea Roaba. Rară în regiune.

Cr. craterellus Sc. var. *cassentiniellus* Z. La 21 și la 23.VI, 3 ex. în pădurea Roaba. Este o formă mare, colorată mai deschis.

Cr. hortuellus Hb. La 22, 24 și 27.VI, 3 ex. în pădurea Roaba.

Cr. culmellus L. La 22.VI, 2 ex. în pădurea Roaba.

Ematheudes punctella Tr. La 25.VI, 1 ex. în pădurea Sadova. Rar în R.P.R., găsite la Tecuci (A. Alexinschi) Sibiu (Czekelius) și Tulcea (I. Mann).

Etiella zinkenella Tr. Între 25 și 29. VI, 6 ex. în pădurea Sadova și la lumină în comuna Căciulățești. După constatările prof. Mihai Constantinescu și M. Peiu, și la noi această specie produce însemnate pagube culturilor de leguminoase la Iași (fasole și soia). În R.P.R., arealul acestei specii cuprinde sudul țării, centrul și sudul Moldovei (Iași, Tecuci), Dobrogea de nord (Tulcea) (I. Mann).

Salebria semirubella Hb. 1 ex. la 24.VI, în pădurea Roaba.

Endotricha flammealis Schiff. var. *adustalis* Turati. La 26.VI, 1 ex. în pădurea Roaba. În R.P.R., găsită în sudul Moldovei (pădurile Buciumeni și Răchitoasa, în arborete de fag, în VIII (A. Alexinschi).

Herculia glaucinalis L. Între 22 și 30.VI, 12 ex. ♂♂ și ♀♀ pădurile Roaba și Sadova.

Cledeobia moldavica Esp. La 22, 24 și 26.VI, 2 ex. ♂♂ și 2 ex. ♀♀, în pădurea Roaba. Această specie este specifică regiunilor stepice din R.P.R. ocupate de vegetația xerofită. Suportă insolația. Sporadic o găsim pînă în zona montană.

Nymphula nymphaeata L. La 21—23.VI, 4 ex. ♂♂ și 7 ex. ♀♀ colectate în pădurea Roaba.

Nymp. stratiotata L. La 2.VI, 1 ex. ♂ colectat în pădurea Roaba. Comună în sudul Moldovei (r. Tecuci, A. Alexinschi); Tulcea (I. Mann) și foarte sporadic în Transilvania. De exemplu: semnalată în comuna Siclău, r. Chișineu-Criș (A. Alexinschi) și Băile Herculane (Czeckelius).

Cataclysta lemnata L. La 25 și 27.VI, 1 ex. ♂ și 1 ex. ♀ în pădurile Roaba și Sadova.

Psammotis pulveralis Hb. La 25.VI, 1 ex. în pădurea Sadova.

Ab. *grisealis* Stgr. La 1.VII, 1 ex. colectat la lumină în pădurea Roaba. Formă melanică rară în R.P.R., în sudul Moldovei (pădurea Ploscuțeni, 7—15.VIII, A. Alexinschi) și Sibiu (Czeckelius).

Scoparia dubitalis Hb. La 27.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Scop. crataegella Hb. La 1.VII, 1 ex. în pădurea Roaba.

Sylepta ruralis Sc. Între 21.VI și 1.VII, 4 ex. în pădurile Roaba și Sadova.

Nomophilla noctuella Schiff. Între 21.VI—1.VII, comun în toată regiunea.

Phlyctaenodes sticticalis L. Din gen. II aestiv. au fost colectate la 27, 28 și 29.VI, 9 ex. ♂♂ și 1 ex. ♀ în pădurile Sadova și Roaba.

Phl. verticalis L. La 25, 26, 27.VI, 3 ex. în pădurile Sadova și Roaba.

Mecyna polygonalis Hb. La 30.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Diasemia litterata Sc. La 22.VI, 1 ex. în pădurea Roaba. În R.P.R. sînt cunoscute 2 generații.

Pionea stachydalis Germ. La 22.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.

Pion. rubiginalis Hb. La 26, 27.VI, 3 ex. în pădurile Sadova şi Roaba.
Pyrausta nubilalis Hb. Între 22 şi 28.VI, 2 ex. ♂♂ şi 5 ex. ♀♀ în pădurile Roaba şi Sadova.
Pyr. cespitalis Schiff. din gen. II aestiv. La 23 VI, 1 ex. în pădurea Roaba.
Pyr. purpuralis L. La 25 şi 27.VI, 2 ex. tipice în pădurile Roaba şi Sadova.
Pyr. aurata, Sc. La 22, 23 şi 28.VI, 5 ex. în pădurea Roaba.

Fam. PTEROPHORIDAE

Oxyptilus parvidactylus Hb. La 24.VI, 1 ex. în comuna Căciulăteşti. În R.P.R. are 2 generaţii pentru sudul Moldovei: întîia în luna aprilie şi a doua în luna iulie (A. Alexinschi); în pădurea Ploscuţeni, r. Tecuci, zboară foarte des prin arboretele tinere sau prin fineţele vecine cu arboretele. A fost semnalată în Transilvania şi în Tulcea.
Alucita spilodactyla Curt. var. *obsoleta* Z. 1 exemplar, la 22.VI, în pădurea Sadova. Pentru R.P.R. n-a fost semnalată decît forma tipică din Tulcea (VI—VII, pe Marrubium, I. Mann). Alexinschi a recoltat o bogată serie de exemplare tipice şi var. *obsoleta* Z. în r. Tecuci (pădurea Furceni, în VI). Este o specie nouă pentru fauna ţării.

Fam. TORTRICIDAE

Acalla boscana F. gen. autumn. *ulmana* Dup. la 24.VI, 1 exemplar colectat în pădurea Roaba. Este de remarcat timpul cu totul neobişnuit de apariţie a acestei forme. În privinţa determinării nu încape nici o îndoială, deoarece este făcută prin comparaţie cu o serie de exemplare din colecţia Muzeului de ştiinţe naturale din Sibiu, care au fost determinate de cunoscutul lepidopterolog Daniel Czekelius. Toamna, în lunile X—XI, a fost găsită şi în r. Tecuci (Alexinschi). Nouă pentru fauna ţării.
Pandemis ribeana Hb. La 24.VI, 1 exemplar în pădurea Roaba. În R.P.R. este cunoscută din nordul Moldovei, Grumăzeşti (Caradja) Tecuci, Tarniţa (Măgura Odobeştilor) (A. Alexinschi), din Tulcea şi din Sibiu.
Conchylis contractana L. La 24.VI, 1 exemplar în pădurea Roaba. În R.P.R. este găsită la Tecuci (A. Alexinschi) şi în pădurea Comana, la sud de Bucureşti.
Euxanthis hamana L. La 23 şi 27.VI, 3 ex. în pădurea Roaba.
Argyroploce (Olethreutes) variegana Hb. La 24.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.
Argyr. striana Schiff. La 28.VI, 1 ex. în pădurea Roaba.
Laspeyresia pomonella L. var. *putaminana* Stgr. La 21.VI, 1 ex. la lumină în comuna Căciulăteşti.

Fam. YPONOMEUTIDAE

Yponomeuta rorellus Hb. La 26 şi 27.VI, 2 ex. ♂♂ mari colectate în pădurea Roaba.
Ypon. evonymellus L. La 25.VI, 1 ex. în pădurea Sadova.

Fam. GELECHIIDAE

Depressaria propinquella Tr. La 25.VI, 1 ex. colectat la lumină în comuna Căciulăteşti.

К ИЗУЧЕНИЮ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ МАЛОЙ ВАЛАХИИ (СЕЛО КЭЧУЛЭТЕШТИ И ЛЕСА РОАБА И САДОВА КРАЙОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В настоящей работе изложены новые данные относительно фауны чешуекрылых Малой Валахии, которую исследовали лишь случайно немногие специалисты: К. Петер, Габерган и О. Марку.

Кроме ряда видов убиквистов цитируются 42 вида и 11 аберраций и разновидностей крупных бабочек и 38 видов и 1 аберрация молевидных бабочек, новых для фауны Малой Валахии. Среди найденных форм некоторые являются редкими или представляют биогеографический интерес, дополняя список распределения на территории РНР. Этот труд является началом систематического описания бабочек Малой Валахии.

В работе применяется классификация, принятая в известном определителе А. Зейти для крупных бабочек, и порядок, установленный в каталоге Х. Ребела для мелких чешуекрылых бабочек.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DES LÉPIDOPTÈRES D'OLTÉNIE (COMMUNE DE CĂCIULĂTEȘTI ET FORÊTS DE ROABA ET DE SADOVA, DOLJ) RÉGION DE CRAIOVA

(RÉSUMÉ)

Cette Note apporte certaines données nouvelles au sujet de la faune des lépidoptères d'Olténie qui n'a été étudiée que d'une manière accessoire par un petit nombre de spécialistes, tels C. Peter, Haberchann et O. Marcu.

On cite environ 42 espèces et 11 aberrations et variétés de macrolépidoptères et 38 espèces et 1 aberration de microlépidoptères, toutes nouvelles pour la faune de l'Olténie. On cite, en outre, toute une série d'espèces ubiquistes, qui ne sont pas dénombrées. Parmi les formes que l'on a trouvées, quelques-unes sont rares, d'autres offrent de l'intérêt au point de vue de la biogéographie, en permettant de compléter le tableau de la répartition des lépidoptères sur le territoire de la République Populaire Roumaine. Cette Note constitue donc un commencement de description systématique des lépidoptères d'Olténie.

On y a utilisé la classification du déterminateur bien connu de A. Iertz, pour les macrolépidoptères, et l'ordre du catalogue de H. Rebel, pour les microlépidoptères.

BIBLIOGRAFIE

1. Alexinschi A., Bul. Ştiinţ. Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geologice şi geografice, Acad. R.P.R., t. I, nr. 3, februarie, 1949, p. 270.
2. — Anal. Acad. R.P.R., seria A, t. I, Mem. 8, Bucureşti, 1949, p. 18.
3. Caradja A., Bul. Soc. St. Nat., nr. 1—2, Bucureşti, 1901.
4. — Bul. Soc. St. Nat. nr. 5—6, Bucureşti, 1902.
5. — Bul. Soc. St. Nat., nr. 1—2, anul 14, p. 227—243, Bucureşti, 1905.
6. — Bul. Soc. St. Nat., nr. 1—2, anul 12, Bucureşti, 1913.
7. — Acad. Rom., Mem. Secţ. St., seria III, t. VII, Mem. 8, 1931, p. 44.

8. Czekelius D., Verth. u. Mith. sieben. Vereins für Naturwiss., 1917, t. LXVII.
9. Marcu O., Bul. Asoc. Nat. din Oltenia, Craiova, 1929, nr. 4.
10. Romaniszyn Jan i Schille Fryderjk, Fauna Motyli Polsky, Polska Akademja Umiejetnosci, Krakovia, 1930—1931, vol. I şi II.
11. Salay F., Bull. Sci., Bucureşti, 1910, anul 19, nr. 1—4, p. 74—206, 281—453.
12. Tarbinski S. P. i Plavilscikov N. N., *Opredelitel nasekomîh evropeiskoi ceasti SSSR*. Moscova, 1948.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA TENTHREDINIDELOR (INSECTE HIMENOPTERE) DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

DE

VASILE IONESCU

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 8 decembrie 1953

Tenthredinidele (Viespi de frunze sau Muşte cu ferăstrău) sînt Himenoptere fitofage, distinct diferenţiate de celelalte Himenoptere — *Apocrita* şi *Aculeata* — prin caracterele lor morfologice şi anatomice; ele aparţin subordinului *Symphyta (Phytophaga* sau *Chalastogastra)*.

Existenţa Tenthredinidelor a fost semnalată în ţara noastră în mod sporadic şi anume, numai atunci cînd ele invadau culturile de vegetale sau plantaţiile şi livezile de arbori fructiferi.

Astfel, în periodicul Institutului de cercetări agronomice [1]) sînt citate speciile de Tenthredinide identificate în perioada 1 septembrie 1947—1 septembrie 1948, în diferite sectoare ale agriculturii noastre; sînt menţionate şi regiunile devastate de invazia acestor viespi. Pentru exemplificare, citãm: Viespea grîului sau Sfredelitorul *(Cephas pygmaeus* L. *)*, a cărui apariţie a avut efecte dezastruoase în regiunea corespunzătoare fostelor judeţe Ilfov, Ialomiţa, Vlaşca şi Constanţa; această specie de insectă dăunătoare (care se adaugă celorlalte aproximativ încă 20 de specii de insecte dăunătoare ale grîului) a provocat, ea singură, numai în fostul judeţ Constanţa, pagube evaluate la 15 %. Tot pentru sudul ţării noastre sînt citate, pentru daunele provocate la arbori şi la arbuşti fructiferi, următoarele specii: Viespea neagră a prunelor *(Hoplocampa fulvicornis* Panzer), Viespea galbenă a prunelor *(Hoplocampa flava* L.), Viespea merelor *(Hoplocampa testudinea* Klug) şi Viespea perelor *(Hoplocampa brevis* Klug).

Pagubele produse de aceste viespi, calculate în medie, variază între 50 % şi 70 % anual.

Se citează de asemenea efectul dăunător provocat de prezenţa unor specii de Tenthredinide pe plantele ornamentale, cum sînt trandafirii şi stînjeneii.

Prima publicaţie asupra Tenthredinidelor din ţara noastră a fost aceea din anul 1900 a lui M. Jaquet care dă o listă de 38 de specii colectate din Muntenia şi din Dobrogea.

---

[1]) Seria nouă, nr. 3.

Altă lucrare este aceea a lui Arnold Müller, apărută în anul 1920, în care sînt menţionate circa 300 de specii şi varietăţi de Tenthredinide colectate în timp de 15 ani de naturalişti amatori, atît din jurul Sibiului, cît şi din diferite localităţi ale Transilvaniei.

În ceea ce priveşte restul ţării, se pot cita cele cîteva note ale prof. Finţescu de la Iaşi, asupra următoarelor specii: Musca cu ferăstrău a trandafirilor *(Hylotoma rosae* Latr.), Musca cu ferăstrău a perilor *(Selandria atra* Steph.), Viespea neagră a prunelor *(Hoplocampa fulvicornis* Panz.) şi *Hoplocampa minuta* Konow.

Alte publicaţii, lucrări de sistematică şi note izolate cu privire la studiul Tenthredinidelor, nu au mai apărut.

Tenthredinidele atacă circa 100 de specii de plante aparţinînd la aproximativ 30 de familii aceasta ne indică diversitatea predilecţiei lor — cele mai numeroase concentrîndu-se pe specii de plante din familiile: Conifere, Salicacee, Fagacee, Rozacee, Saxifragacee, Leguminoase (mai puţin pe Crucifere şi pe Umbelifere).

Cunoaşterea Tenthredinidelor şi determinarea lor este de o importanţă deosebită, nu numai din punct de vedere ştiinţific, dar şi din punct de vedere practic-economic, identificarea lor fiind necesară pentru prevenirea efectului dăunător din momentul cînd li se semnalează apariţia. Deoarece este cunoscut faptul că ele fac parte din numărul considerabil al speciilor dăunătoare care fac uneori ravagii asupra arborilor fructiferi şi plantelor de ornament. Astfel, cercetarea modului lor de viaţă, cît şi stabilirea ariilor de răspîndire pe cuprinsul ţării ar duce la rezultate pozitive în domeniul protecţiei plantelor cultivate şi ar aduce lămuriri necesare pentru ca omul să poată interveni la timp, luptînd cu succes împotriva lor.

În Nota de faţă sînt prezentate 39 de specii de Tenthredinide — noi pentru fauna Moldovei — colectate de prin păduri, livezi, fîneţe, din diferite localităţi în anii 1949—1950. Unele dintre ele se menţionează ca noi pentru fauna întregii ţări.

Prezentarea sistematică e dată după P. S. Tarbinski şi N. N. Plavilşcikov (8).

Ordinul HYMENOPTERA

Subordinul SYMPHYTA (Phytophaga sau Chalastogastra).

Suprafamilia TENTHREDINOIDEA

Familia SIRICIDAE

Subfamilia **SIRICINAE** Newman 1834

Genul **Xeris** O. Costa 1859.

1. Xeris (Sirex) spectrum Linné 1759.

Lungimea corpului la ♂ 20 mm, la ♀♀ 25—27 mm fără ovopozitor; lungimea ovopozitorului 27—28 mm. Lungimea aripilor la ♂ 30 mm, iar la ♀♀ 39—41 mm.

Specie xilofagă; larvele se hrănesc cu lemn intrat puţin în putrefacţie de la arborii căzuţi. Adulţii se întîlnesc din luna mai pînă în luna octombrie, mai ales în pădurile de stejar.

Am colectat 1 ♂ pe data de 5 august 1949 de la Panaci, r. Vatra Dornei, reg. Suceava şi 2 ♀♀ din oraşul şi împrejurimile oraşului Iaşi[1]). Specie nouă pentru Moldova.

[1]) Un exemplar ♀ a fost colectat de C. Mîndru.

Genul **Sirex** Linné 1761

2. **Sirex gigas** Linné 1759

Lungimea corpului la ♂ 21 mm, la ♀♀ 20—35 mm, lungimea ovopozitorului este de 10—15 (19) mm, lungimea aripilor la ♂ 33 mm, la ♀♀ 36—45 (70) mm.

Specie xilofagă-oligofagă, larvele dăunătoare culturilor tinere de brad alb *(Abies alba)* şi de molid *(Piceea excelsa)*, ele pătrund în trunchiurile arborilor şi formează tuneluri, provocînd uscarea acestora. Adulţii se întîlnesc din luna mai pînă în luna septembrie.

Am colectat de la Copou-Iaşi, la 11 iunie 1949, 2 exemplare ♀♀; la 20 iunie 1949 un exemplar ♀; de la Văratec, r. Tg. Neamţ, reg. Bacău, am colectat: 2 exemplare ♀♀ la 10 august 1950, 1 exemplar ♀ la 15 august 1950, 2 exemplare ♀♀, la 25 Iulie 1951, 1 exemplar ♀, la 30 Iulie 1951 şi 1 exemplar ♀ la 5 august 1952. De la Bîrnova-Iaşi, 1 exemplar ♀ la 10 iunie 1952 şi 1 exemplar ♂ în laboratorul de Zoologie la 5 martie 1952. (Acesta a ieşit din lemnul dulapului insectar confecţionat în cursul anului 1951—1952 la Timişoara). La 5 iunie 1949 am colectat un exemplar ♂ dela Grajduri-Iaşi. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

3. **Sirex augur** Klug 1803

Lungimea corpului 38 mm, ovopozitorul 27 mm, lungimea aripilor 54 mm.

Specie monofagă; larvele în trunchiurile brazilor căzuţi la pămînt. Adulţii rari, cu sbor la crepuscul.

Am recoltat de la Panaci, r. V. Dornei, reg. Suceava, 1 exemplar ♀ la 3 august 1949. Specie nouă pentru fauna ţării noastre.

Femela se caracterizează prin aceea că brazda mediană de pe creştet e slab pronunţată şi colorată cafeniu deschis, faţă de creştet, care este colorat galben întunecat. Toracele este cafeniu întunecat. Segmentele 3—5 complet negre iar segmentele 6 şi 7 apar negre pe jumătate, luînd aspectul de tiv. Antenele galben deschis, cu primul articol slab întunecat. Aripile galbene, puţin roşiatice, întunecate pe marginea posterioară. Nervurile şi stigma (care este slab conturată faţă de mărimea corpului), roşiatice.

Genul **Tremex** Jurine 1807

4. **Tremex fuscicornis** Fabricius 1787.

Lungimea corpului la ♀ este de 31 mm, ovopozitorul de 22 mm, lungimea aripilor de 56 mm.

Am colectat 1 ♀ la 15 august 1949 de la Chiriţa, r. Iaşi. Specie nouă pentru Moldova.

Familia **PAMPHILIIDAE** (Lydidae)

Subfamilia **PAMPHILIINAE** Dala Torre 1894

Genul **Pamphilus** Latreille 1802 (Lyda Fabricius 1804).

5. **Pamphilus** (Lyda) **inanitus** Villiers 1789.

Lungimea corpului 10 mm, lungimea aripilor întinse 20—22 mm. Este o specie polifagă. Larvele se găsesc în mod frecvent pe frunzele de trandafir, măcieş şi alun,

întîlnindu-se în lunile iulie şi august. Adulţii încep să zboare de prin luna aprilie dacă e cald, obişnuit se întîlnesc din luna mai pînă în luna septembrie.

Specie dăunătoare în special culturilor de trandafiri, unde larvele atacă frunzele. Am colectat 2 ♂♂ de la Bucium, r. Iaşi, la 10 iulie 1949. Specie nouă pentru Moldova.

Familia **TENTHREDINIDAE** Keonow

Subfamilia **ARGINAE**

Genul **Arge** Schrank 1802 *(Hylotoma* Latreille 1804).

6. Arge (Hylotoma) pagana Panzer 1793.

Lungimea corpului la ♀♀ 8—9 mm, la ♂ 6 mm, lungimea aripilor întinse la ♀♀ 18—20 mm, iar la ♂ 15 mm.

Este o specie monofagă, larva trăind numai pe măcieş *(Rosa canina)*, cu o largă răspîndire. Adulţii se întîlnesc din luna mai pînă la sfîrşitul lunii august. Am colectat 3 ♀♀ şi 1 ♂ de la Bîrnova, r. Iaşi, la 20 mai 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

7. Arge melanchroa Gmelin 1788

Lungimea corpului la ♀♀ este între 8—9 mm, iar la ♂ de 6 mm, lungimea aripilor este de 16—17 (18) mm pentru ♀♀, iar la ♂ de 13 mm.

Este o specie oligofagă, întîlnindu-se mai ales pe specii de *Salix*. Larvele se întîlnesc mai des pe frunze de *Salix fragilis*, producînd acestei specii daune destul de serioase, luîndu-se în consideraţie că mlădiţele acestei specii de răchită sînt folosite în industria uşoară.

Adulţii se întîlnesc din luna mai pînă la sfîrşitul lunii august. Am colectat 2 ♀♀ de la Bucium, r. Iaşi, la 20 iunie 1949 şi 2 ♀♀ şi 1 ♂ de la Bîrnoya, r. Iaşi, la 10 iulie 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

8. Arge enodis Linné 1766

Lungimea corpului la ♀ 8 mm, iar lungimea aripilor întinse 16 mm. Este o specie monofagă, larvele observîndu-se în mod permanent pe frunze de măcieş *(Rosa canina)*, pe care le consumă de la margine. Adulţii zboară din luna aprilie pînă la sfîrşitul lunii august.

Am colectat 1 ♀ de la Bucium, r. Iaşi, la 10 iulie 1949. Este o specie nouă pentru fauna Moldovei.

9. Arge ustulata Linné 1766

Lungimea corpului este de 10 mm, iar cea a aripilor este de 21 mm.

Este o specie oligofagă, larvele întîlnindu-se pe specii de răchiţi *(Salix caprea* şi *fragilis)*, cît şi pe specii de plop *(Betula)*, consumînd în special frunzele mlădiţelor tinere. Adulţii se întîlnesc din luna mai pînă în luna iulie.

Am colectat 1 ♀ de la Bîrnova, r. Iaşi, la 22 mai 1949. Este o specie nouă pentru fauna Moldovei.

10. **Arge cyanocrocea** Forster 1771

Lungimea corpului măsoară 9 mm, iar cea a aripilor întinse 16 mm.

Este o specie oligofagă. Larvele se întîlnesc în mod frecvent pe frunze de Rozacee, pe care le mănîncă de la margine. Adulții zboară din luna mai pînă la începutul lunii august.

Am colectat 1 ♀ în pădurea Zagavia, r. Hîrlău, reg. Iași, la 18 iulie 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Subfamilia **TENTHREDININAE** Newman 1834

Tribul **NEMATINI** Panzer 1801

Genul **Holcocneme** Konow 1890 *(Nematus* Jurine 1807)

11. **Holcocneme (Nematus) erichsoni** Hartig 1837

Lungimea corpului la ♀ măsoară 6 mm, lungimea aripilor întinse 12 mm. Este o specie monofagă, larva întîlnindu-se pe frunze de *Larix* în luna septembrie, fiind dăunătoare cînd apare în număr mare. Adulții încep să apară pe la sfîrșitul lunii aprilie și sînt frecvenți în luna mai, numeroși în luna iunie, întîlnindu-se pînă la sfîrșitul lunii iulie.

Am colectat 1 ♀ de la Bîrnova, r. Iași, la 29 mai 1949. Este o specie nouă pentru fauna țării noastre.

Tribul **HOPLOCAMPINI** Hartig 1837

Genul **Phyllotoma** Fallen 1829

12. **Phyllotoma microcephala** Klug 1818

Lungimea corpului la ♀ 7 mm, iar lungimea aripilor 15 mm. Este o specie polifagă, larva întîlnindu-se pe frunzele diverselor specii de sălcii, cît și pe cele de alun, producînd daune serioase cînd sînt în număr mare. Adulții apar la începutul lunii mai și se întîlnesc pînă spre sfîrșitul lunii august.

Am colectat 1 ♀ în lunca de sălcii de la Gura Humorului, r. Gura Humorului, reg. Suceava, la 14 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Tribul **SELANDRIINI** Hartig 1837 (Thomson 1871)

Genul **Pseudotaxonus** A. Costa

13. **Pseudotaxonus filicis** Klug

Lungimea corpului de 12 mm, iar lungimea aripilor 22 mm. Este o specie monofagă, larva frecventă pe frunze de iarba vulturului *(Pteridium aquilinum)*. Adulții apar la începutul lunii iunie și se întîlnesc pînă spre sfîrșitul lunii august.

Am colectat 14 ♂♂ în parcul cu ape minerale de la Vatra Dornei la 8 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Genul **Athalia** Leach 1817 (*Hylotoma* Latreille 1804)

14. **Athalia colibri** Christ 1791 (*Hylotoma spinarum* Fabricius 1775)

Lungimea corpului la ♂ 6 mm, la ♀♀ 7—8 mm, lungimea aripilor la ♂ 12 mm, iar la ♀♀ 14 mm.

Este o specie oligofagă, cu preferinţă pe specii de Crucifere. Larva trăieşte din luna mai pînă în luna iunie pe Crucifere, pe care le atacă în aşa mod, încît produce adevărate dezastre în unele culturi. Adultul apare pe flori Umbelifere, Rozacee (Măcieş) şi Composee (Mărăcini) etc.

Am colectat 1 ♂ şi 1 ♀ de la Mestecăniş, r. Vatra Dornei, la 9 august 1949 şi 1 ♀ de la Chiriţa, r. Iaşi, la 23 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Genul **Selandria** Leach 1817

15. **Selandria serva** Fabricius 1792

Lungimea corpului la ♀♀ 8 mm, iar lungimea aripilor 16 mm. Specie polifagă, larvele întîlnindu-se pe plantele acvatice. Adulţii îşi au zborul în luna mai pînă în luna august.

Am colectat 2 ♀♀ de la Gura Humorului, Reg. Suceava, la 14 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Tribul **DOLERINI** Thomson 1871

Genul **Dolerus** Jurine 1807

16. **Dolerus pratensis** Linné 1758, f. ♀ **laterater** Enslin

Lungimea corpului la ♀♀ între 7—8 mm, iar lungimea aripilor întinse 15—17 mm.

Este o specie monofagă, larva întîlnindu-se pe păpuriş (*Thypha angustifolia*), iar adulţii prin apropierea locului de hrănire a larvelor, întîlnindu-se din luna mai pînă în luna august. Am colectat 4 ♀♀ de la Mestecăniş, Reg. Suceava, la 9 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

17. **Dolerus dubius** Klug 1818, f. *timida* Klug 1818

Lungimea corpului 7 mm, iar lungimea aripilor 12—13 mm. Este o specie polifagă, larva întîlnindu-se pe diferite specii de graminee şi vegetale monocotiledonate acvatice. Adulţii se întîlnesc din luna aprilie pînă în luna august.

Am colectat de la Mestecăniş 3 ♂♂ la 9 august 1949 şi 2 ♂♂ de la Gura Humorului la 13 august 1949.

Forma aceasta prezintă abdomenul negru cu segmentele 2—5 roşii, iar picioarele negre, cu genunchii şi pulpa în partea anterioară roşii. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

18. **Dolerus dubius** Klug 1818, f. *deserta* Klug 1818

Lungimea corpului 7 mm, iar lungimea aripilor 13—14 mm.

Este o specie polifagă, larva întîlnindu-se pe aceleaşi plante ca şi precedenta. Adulţii se întîlnesc din aprilie pînă în luna august. Am colectat 3 ♂♂ de la Mestecăniş la 9 august 1949 şi 3 ♂♂ de la Gura Humorului la 13 august 1949 (Reg. Suceava). Această formă se deosebeşte de precedenta, prin aceea că picioarele sînt integral roşii. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

19. **Dolerus aericeps** C. G. Thomson 1871

Lungimea corpului 7 mm, iar lungimea aripilor 15 mm.

Specie polifagă, larvele se întîlnesc în special pe specii de rugină (*Juncus*), cît şi pe alte monocotiledonate acvatice, uneori dăunător la gramineele necultivate.

Adulții zboară prin locuri umede, stufișuri, iar pe vreme furtunoasă, cu ploaie zborul lor este foarte agitat.

Am colectat 1 ♀ de la Mestecăniș la 9 August 1949 și 1 ♀ de la Gura Humorului la 13 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Tribul **TENTHREDININI** Newman 1834

Genul **Tenthredo** Linné 1744

20. **Tenthredo atra** Linné 1759, f. ♀ *nobilis* Konow

Lungimea corpului 11—13 mm, iar lungimea aripilor 26—28 mm.

Specie polifagă, larva întîlnindu-se pe ierburi și pe arbuști (de exemplu *Alnus glutinosa*), din luna iulie pînă în luna august. Adulții își au zborul din luna aprilie pînă în luna iulie. Am colectat 2 ♀♀ de la Bîrnova (Iași) la 22 mai 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

21. **Tenthredo atra** Linné 1759, f. ♂ scopolii Lep.

Lungimea corpului 10—12 mm, iar lungimea aripilor 25—28 mm.

Specie polifagă, larvele întîlnindu-se pe ierburi și pe arbuști. Adulții își au zborul din luna aprilie pînă în luna iulie. Apar destul de numeroși în luna mai și luna iunie.

Am colectat 10 ♂♂ la 22 mai 1949 și 15 ♂♂ la 29 mai 1949 de la Bîrnova, Reg. Iași, și 9 ♂♂ de la Grajduri, Reg. Iași, la 16 iunie 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

22. **Tenthredo mesomelas** Linné 1761

Lungimea corpului la ♂♂ 10—12 mm, la ♀♀ 11—13 mm, iar lungimea aripilor la ♂♂ 24—25 mm, iar la ♀♀ 24—26 mm.

Specie polifagă, larvele întîlnindu-se pe ierburi și pe arbuști din luna august pînă în luna octombrie. Se întîlnește pe specii de piciorul cocoșului *(Ranunculus)*, pe crucea pămîntului *(Heracleum spondylum)* dintre Umbelifere, și pe Veronica dintre Scrophulariacee. Adulții zboară din luna mai pînă în luna august. Apar numeroși și cu arie mare de răspîndire.

Am colectat de la Bîrnova, Reg. Iași, la 20 mai 1949, 8 ♂♂ și 1 ♀; de la Grajduri, Reg. Iași, la 22 iunie 1949, 10 ♂♂ și 3 ♀♀; apoi la 5 august 1949, de la Panaci, r. Vatra Dornei, am colectat 6 ♂♂ și 3 ♀♀, iar la 13 august 1949 de la Gura Humorului, Reg. Suceava, am colectat 6 ♂♂ și 2 ♀♀. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

23. **Tenthredo albicornis** Fabricius 1792

Lungimea corpului la ♂ 12 mm, iar la ♀ 14 mm, lungimea aripilor la ♂ 24 mm, iar la ♀ 28 mm.

Este o specie polifagă, larvele frecvente pe Composee. Adulții se întîlnesc din luna iunie pînă în luna august. Am colectat 1 ♀ la 22 mai 1949 și 1 ♂ la 29 mai 1949 de la Bîrnova, Reg. Iași.

24. **Tenthredo mandibularis** Fabricius 1804

Lungimea corpului la ♂♂ 11—12 mm, la ♀♀ 12—13 mm, lungimea aripilor la ♂♂ 22—23 mm, la ♀♀ 23—24 mm.

Specie polifagă, larva întîlnindu-se din luna august pînă în luna octombrie pe captalan *(Petasites hibridus)* şi podbal *(Tusilago farfara)* dintre Composee. Adulţii se întîlnesc din luna mai pînă în luna august, cu aria de răspîndire foarte mare, dar împrăştiată. Am colectat 5 ♂♂ şi 1 ♀ de la Bîrnova, Reg. Iaşi, la 29 mai 1949, şi 8 ♂♂ şi 5 ♀♀ de la Panaci, r. Vatra Dornei, la 5 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

25. **Tenthredo temula** Scopoli 1763

Lungimea corpului la ♂♂ 9—11 mm, la ♀♀ 10—11 mm, lungimea aripilor la ♂♂ 22—24 mm, iar la ♀♀ 24—26 mm.

Specie oligofagă, larvele observîndu-se pe specii de Umbelifere. Adulţii se întîlnesc din luna mai pînă în luna iulie. Am colectat 9 ♂♂ şi 3 ♀♀ de la Bîrnova, Reg. Iaşi, la 29 mai 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

26. **Tenthredo flavicornis** Fabricius 1781

Lungimea corpului 12—13 mm, lungimea aripilor 25—26 mm.

Specie monofagă, larva se întîlneşte pe picioruL caprei *(Aegopodium podagraria)*, Umbelifer, în luna iulie. Adulţii zboară din luna mai pînă în luna august. Am colectat 3 ♀♀ de la Bîrnova, Reg. Iaşi, la 29 mai 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

27. **Tenthredo (Allantus) olivacea** Klug 1814

Lungimea corpului la ♂ 11 mm, la ♀ 12 mm, lungimea aripilor la ♂ 22 mm iar la ♀ 24 mm.

Am colectat 1 ♂ şi 1 ♀ de la Panaci, r. Vatra Dornei, la 6 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

28. **Tenthredo (Allantus) vespiformis** Schrank 1781

Lungimea corpului 12 mm, iar lungimea aripilor 26 mm. Am colectat 4 ♀♀ de la Panaci, r. Vatra Dornei, la 4 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Genul **Allantus** Jurine 1807

29. **Allantus (Tenthredo) scrophulariae** Linné 1758

Lungimea corpului între 13—14 mm, lungimea aripilor 27—28 mm. Specie oligofagă, larvele obişnuesc să facă tuneluri în parenchimul frunzelor de iarbă neagră *(Scrophularia nodosa)* şi lumînărică *(Verbascum thapsus)* (Scrophulariacee). Adulţii se întîlnesc din luna iunie pînă în luna august.

Am colectat 5 ♂♂ la 22 mai 1949 şi 2 ♂♂ la 29 mai 1949 de la Bîrnova, Reg. Iaşi. 1 ♀ la 31 iulie 1949, de la Bîrnova şi 4 ♂♂ la 22 august 1949, de la Ciric-Iaşi. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

30. **Allantus arcuatus** Förster 1771

Lungimea corpului 9—10 mm, lungimea aripilor 19 mm.

Specie polifagă, larvele întîlnindu-se pe urechea iepurelui *(Bupleurum rotundifolium)* dintre Umbelifere şi pe Ghizdei *(Lotus)*, dintre Leguminoase. Adulţii

obişnuiesc să zboare pe deasupra Umbeliferelor. Am colectat 1 ♂ de la Panaci, r. Vatra Dornei, la 7 august 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Genul **Macrophya** Dahlbom 1835

31. **Macrophya rustica** Linné 1768

Lungimea corpului 10—11 mm, lungimea aripilor 24—25 mm.

Este o specie oligofagă, larvele întîlnindu-se pe Umbelifere, deasupra căror zboară adulţii, fiind destul de frecvenţi în lunile iunie şi iulie. Am colectat 15 ♀♀ la 29 mai 1949 şi 10 ♂♂ la 20 iunie 1949, de la Bîrnova, Reg. Iaşi. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

32. **Macrophya carinthiaca** Klug 1818

Lungimea corpului 7 mm, lungimea aripilor 18—22 mm.

Adulţii se întîlnesc de la jumătatea lunii mai pînă spre sfîrşitul lunii august, numeroşi între 15 iunie şi 15 iulie. Am colectat 20 ♀♀ de la Grajduri, Reg. Iaşi, la 20 iunie 1949; 17 ♀♀ de la Bucium, Reg. Iaşi, la 10 iulie 1949; 12 ♀♀ de la Zagavia, r. Hîrlău, Reg. Iaşi, la 20 iulie 1949, şi de la Grajduri-Iaşi, la 27 iulie 1949, 1 ♀. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

33. **Macrophya diversipes** Schrank 1782

Lungimea corpului 10 mm, lungimea aripilor 22 mm.

Adulţii se întîlnesc din luna mai pînă în luna iulie. Am colectat 1 ♀ de la Bîrnova, Reg. Iaşi, la 20 iunie 1949.

34. **Macrophya anulata** Geoffroy

Lungimea corpului la ♂♂ 9—10 mm, la ♀♀ 11—12 mm, iar lungimea aripilor la ♂♂ 19—20 mm, iar la ♀♀ 24—25 mm.

Adulţii se întîlnesc din luna mai pînă în luna august. Am colectat 5 ♀♀ şi 2 ♂♂ de la Bîrnova, Reg. Iaşi, la 20 iunie 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

35. **Macrophya rufipes** Linné 1759

Lungimea corpului 11 mm, lungimea aripilor 20 mm.

Specie oligofagă şi foarte dăunătoare; larvele îşi duc viaţa în măduva viţei de vie şi în primul rînd pe lăstarii tineri, cauzînd astfel moartea mugurilor. Adulţii se întîlnesc din luna mai pînă în luna iulie. Am colectat 1 ♀ de la Bîrnova, Reg. Iaşi, la 20 iunie 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Genul **Rhogogaster** Konow 1884

36. **Rhogogaster viridis** Linné 1758

Lungimea corpului 10 mm, lungimea aripilor 21 mm.

Specie oligofagă, larva se întîlneşte pe frunze de arin *(Alnus glutinosa)* dintre Betulacee, şi pe diverse specii de răchită *(Salix alba, S. vitellina, S. montana)* dintre

Salicacee, de la sfîrşitul lunii august pînă la mijlocul lunii octombrie. Adulţii zboară din luna martie pînă în luna septembrie. Am colectat 2 ♀♀ de la Bîrnova, Reg. Iaşi, la 20 iunie 1949. Specie nouă pentru fauna Moldovei.

Genul **Tenthredopsis** O. Costa, 1859

37. **Tenthredopsis litterata** Lepeletier, 1823

Lungimea corpului 9 mm, lungimea aripilor 18 mm.

Specie polifagă, larva pe ierburi dintre graminee mai des pe golomăţ (*Dactylis glomerata*). Adulţii zboară din luna aprilie pînă în luna iunie. Am colectat 1 ♂ de la Bîrnova, Reg. Iaşi, la 29 mai 1949 şi 1 ♀. Specie nouă pentru fauna Moldovei

38. **Tenthredopsis tarsata** Fabricius 1804

Lungimea corpului 11—12 mm, lungimea aripilor 22—23 mm.

Specie polifagă, larva întîlnindu-se pe ierburi dintre Graminee şi Umbelifere. Adulţii zboară din luna mai pînă în luna august.

Am colectat 5 ♀♀ de la Bîrnova, Reg. Iaşi, la 29 mai 1949.

Universitatea «Al. I. Cuza», Iaşi

НОВЫЕ ДАННЫЕ ОТНОСИТЕЛЬНО ВИДОВ *TENTHRDIÈNIDAE* (ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ) РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Первые труды по *Tenthredinidae* на территории РНР были опубликованы М. Жаке ((1900) и Арнольдом Мюллером (1920).

М. Жаке цитирует 38 видов для Мунтении и Добруджи; Арнольд Мюллер цитирует для Трансильвании приблизительно 300 видов и разновидностей, собранных за 15 лет ботаниками любителями.

Г. Финцеску, бывший преподаватель Ясской гимназии, опубликовал биологические наблюдения, касающиеся видов *Hyloioma rosae* Latr., *Selandria atra* Schrk., *Hoplocampa minuta* Konow и *Hoplocampa fulvicornis* Panz., найденных в других областях страны.

В настоящей работе цитируются 38 видов *Tenthredinidae* новых для фауны Молдавии, из которых две, *Sirex augur* Klug и *Holcocneme erichsoni* Hartig, новые для РНР.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DES TENTHRÉDINIDÉS (INSECTES HYMÉNOPTÈRES) DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Les premières études sur les Tenthrédinidés de la Roumanie ont été publiées par M. Jaquet (1900) et Arnold Müller (1920).

M. Jaquet mentionne 38 espèces pour la Valachie et la Dobrogea. Pour la Transylvanie, Arnold Müller mentionne environ 300 espèces et variétés colligées pendant une quinzaine d'années par des naturalistes amateurs.

Pour le reste du pays, d'autres contributions encore ont été apportées par Gh. Finţescu, ancien professeur à Jassy. Ce dernier a publié des observations biologiques pour les espèces: *Hylotoma rosae* Latr., *Selandria atra* Steph., *Hoplocampa minuta* Konow et *Hoplocampa fulvicornis* Panz.

Cette Note présente 38 espèces de Tenthrédinidés, nouvelles pour la faune de la Moldavie. Parmi ces espèces, deux sont nouvelles pour la Roumanie: *Sirex augur* Klug et *Holcocneme erichsoni* Hartig.

BIBLIOGRAFIE

1. Brohmer P., *Die Tierwelt Mitteleuropas*. Leipzig, 1930, t. V, caiet 2.
2. Finţescu N. Gh., Bull. Sec. Sci. de l'Acad. Roum., 1920—1921, t. VII, p. 1—3.
2. — Bull. de la Soc. Entomol. de France, 1927, t. 11.
4. — *Contribution à la biologie de la Mouche à scie des feuilles du poirier (Selandria atra Stephens)*. I-ul Congres al Nat. din Romînia, Cluj, 1928.
5. Jaquet M., Bull. Soc. de St. din Buc., 1900, t. IX, p. 1.
6. Müller Arnold, Ver. u. Mittlg. d. Siebenbürg. Ver. f. Natwiss. zu Hermannstadt, 1920, vol. LXX—LXXI.
7. Schmiedeknecht O., *Hymenopteren Nord- u. Mitteleuropas*. Jena, 1933.
8. Tarbinski P. S. şi Plavilşcikov N. N., *Opredelitel nasekomih evropeiskoi ceasti SSSR*. Moscova-Leningrad, 1948.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

CONSIDERAŢII ASUPRA UNOR SPECII ORIENTALE DE COLEOPTERE DIN FAUNA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

DE

S. PANIN

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 8 decembrie 1953

În complexul elementelor cunoscute pentru fauna insectelor din ţara noastră, întîlnim cîteodată specii, care în aparenţă au origine străină. Aceste specii merită o atenţie deosebită, deoarece apariţia lor are adesea o importanţă practică mare (de exemplu *Aspidiotus perniciosus* Comst., *Hyphantria cunea* Drury) sau ele formează o bază pentru deducţii teoretice interesante. Se impune de fiecare dată o cercetare atentă a elementului faunistic nou, a provenienţei sale, a căilor pe care a ajuns pe teritoriul ţării şi, în cazul unei insecte dăunătoare, a metodelor de combatere.

Apariţia unei specii noi în Republica Populară Romînă poate fi dată pe seama unui import ocazional, împreună cu mărfuri sau cu alte transporturi (aşa de exemplu *Asias ephippium* Stev. et Dalm., Cerambycid oriental găsit în comuna Mihai Bravu, Reg. Bucureşti, în anul 1939), alteori se explică prin răspîndirea pasivă, prin curenţii de aer (de exemplu *Hybhantria cunea* Drury, ajunsă la noi din R. P. Ungaria), de apă etc. Mai interesante în sensul teoretic sînt cazurile descoperirii speciilor aparent străine, nebănuite pe teritoriul ţării, dar care de fapt aparţin de mult acestei faune. Aceste descoperiri servesc adesea unor deducţii de ordin zoogeografic, paleogeografic, filogenetic, sistematic şi morfologic.

In acest sens, descoperirea în ţara noastră a *Melolontinelor Monotropus nordmanni* Blanch. şi *Amphimallon caucasicus* Gyll., precum şi a Cerambycidului *Plagionotus speciosus* Adams, merită atenţie deosebită.

In anul 1940 am publicat un articol, în care anunţam captura unui mascul de *Monotropus* în apropiere de Sadova (sudul Olteniei) în luna iulie 1932. Caracterele acestei insecte au fost cele de *Monotropus nordmanni* Blanch. (=*Starcki* Reitt), totuşi, lipsindu-ne descrierea speciei *Monotropus fausti* Sem., am crezut că e necesar să punem sub semnul de întrebare determinarea noastră în ceea ce priveşte specia.

Mai tîrziu, în anul 1943, am anunţat într-un articol descoperirea a 30 de exemplare (♂♂ şi ♀♀) ale aceleiaşi specii în guşa unei cioare *(Corvus frugilegus frugilegus* L.*)* împuşcată în ziua de 21 mai 1942 de B ă c e s c u la Hanul-Conachi (Moldova de sud), în momentul în care pasărea aducea hrană puilor din cuib.

Intrucît se ştie că raza zborului cioarei este de aproximativ 5—6 km în timpul cuibăritului, se presupune că insectele menţionate au fost prinse de ea în cîmpurile din apropierea locului unde a fost împuşcată.

După confruntarea întregului nostru material de *Monotropus* cu analizele date de Medvedev în monografia sa [1]) putem preciza că aceste insecte aparţin speciei *Monotropus nordmanni* Blanch. Stabilirea definitivă a existenţei speciei *Monotropus* pe teritoriul R.P.R. lărgeşte în mod considerabil spre apus arealul ei de răspîndire; pînă în prezent, limita occidentală a acestei specii trecea prin malul stîng al Niprului inferior (Aleşki).

In altă ordine de idei, aşa cum am arătat mai înainte (1943), în materialul nostru de *Monotropus nordmanni* există două femele cu antene anomale. Revizuindu-le din nou, constatăm într-un caz, că articolul 3 antenal este împărţit în mare parte în două, iar în alt caz, în locul său se găsesc 2 articole bine diferenţiate (fig. 1, *a*, *b*).

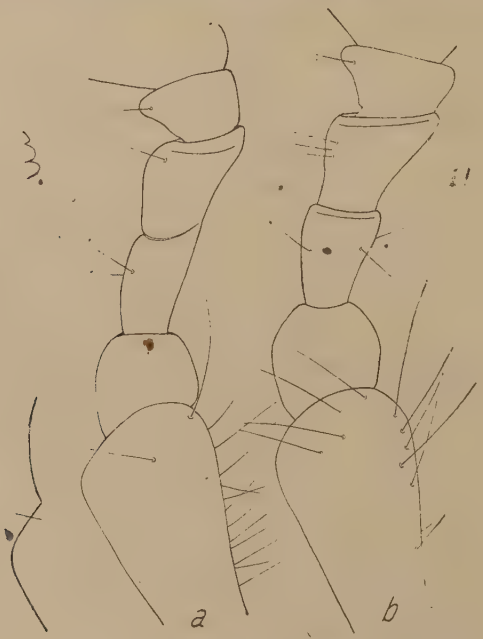


Fig. 1. — Antene anomale de *Monotropus nordmanni* Blanch. (♀) cu articolul al 3-lea împărţit incomplet (*a*) şi complet (*b*) în două.

Deoarece Reitter şi Medvedev, care au avut un material mult mai bogat decît al nostru, arată 7 articole caracteristice pentru genul *Monotropus* Er., apariţia unui articol antenal suplimentar (al 8-lea) poate fi explicată numai printr-o anomalie, care în general nu este rară în grupul *Melolontine*. Este interesant de subliniat că în toate cazurile anomaliilor cunoscute de noi în acest grup de *Scarabaeide*,

[1]) p. 499—504.

numărul articolelor antenale se reduce, dar nu se mărește, așa cum se observă la femelele descrise mai sus.

În legătură cu arealul de răspîndire al speciei *Amphimallon caucasicus*, există o divergență în literatură.

După R e i t t e r, insecta este răspîndită în Grecia, Turcia, R.P.R., Caucazul, Persia și Asia Mică. F l e c k semnalează această specie pentru Comana (Reg. București), iar M e d v e d e v crede improbabilă existența speciei în R.P.R. În colecția Institutului de Cercetări Agronomice din București se găsește un lot de 49 de exemplare de *Amphimallon caucasicus*.

P a n i n a colectat 39 dintre aceste insecte, din Muntenia (Nucet, Alexandria, Giurgiu și București) iar 10 din Ecrene (R. P. Bulgaria).

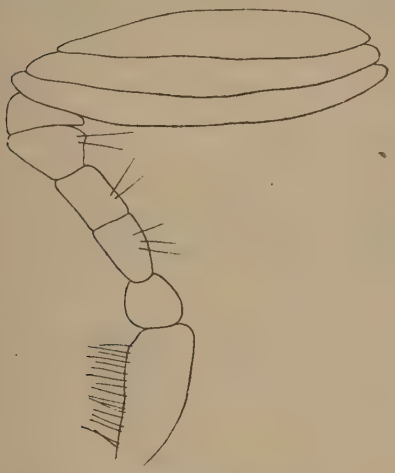


Fig. 2. — Antenă de *Amphimallon caucasicus* Gyll. (♂)

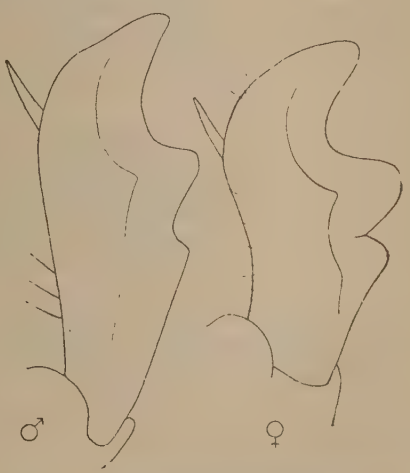


Fig. 3. — Tibiile anterioare de *Amphimallon caucasicus* Gyll. (♂ și ♀)

Cele 5 specii de *Amphimallon* care fac parte din fauna R.P.R. formează două grupe distincte, *Amphimallon caucasicus* și *A. solstitialis* L., caracterizîndu-se prin poziția pintenului tibiei anterioare situat la nivelul tăieturii care desparte dintele exterior apical de cel median. La celelalte 3 specii, acest pinten este situat la nivel cu dintele median.

Deosebirile dintre *Amphimallon solstitialis* și *A. caucasicus* sînt precise: specia din urmă seamănă prin habitus mai mult cu *Rhizotrogus aequinoctialis* Herbst. Articolul 3 antenal este egal ca lungime cu articolul al 4-lea (fig. 2). Carena frontală are în general o dezvoltare accentuată la această specie, în deosebi la ♂, la care este uneori puternică. Pronotul este convex la ♂, foarte convex la ♀, cu bordură bazală lată și lucioasă, prezintă o punctuație dublă (puternică și fină). Pubescența elitrelor este redusă mult în comparație cu aceea de la *Amphimallon solstitialis*, este aproape absentă la ♀, iar pigidiul este plan (în special la ♀) și în general aproape glabru. Tibiile anterioare (♂, ♀) au o formă foarte caracteristică (fig. 3 ♂, ♀).

Prin habitus *Amphimallon caucasicus* seamănă cu *Rhizotrogus aequinoctialis*; marginea clipeului, a dinților de pe tibiile anterioare și a carenei frontale este de

culoare neagră sau negricioasă. În lotul nostru de *Amphimallon caucasicus*, 4 ♀♀ au fost colectate din Ecrene, 2 ♀♀ din Giurgiu şi una din Nucet au antene anomale, alcătuite din cîte 8 articole (fig. 4) în loc de 9.

In R.P.R., zborul insectei are loc în luna iulie. Deoarece este frecventă în unele localităţi din ţară, larva sa polifagă, care ajunge pînă la 43 mm lungime, nu poate fi indiferentă pentru culturile noastre.

Cu aceasta, toate îndoielile asupra existenţei speciei *Amphimallon caucasicus* în fauna noastră sînt înlăturate.

Fig. 4.—Antenă anomală de *Amphimallon caucasicus* Gyll. (♀)

Această specie se găseşte în asemenea în R.P. Bulgaria.

În anul 1951, Constantin Manolache, găsindu-se în Delta Dunării cu ocazia campaniei de combatere a lăcustei migratoare, adunase pe flori în ziua de 16 iunie la Grindul Frasin (Sf. Gheorghe) 9 exemplare de *Plagionotus speciosus*. Din acest lot, 6 insecte se găsesc în momentul de faţă în colecţia Institutului de cercetări agronomice din Bucureşti, iar 3 în colecţia proprie a lui N. Săvulescu.

Cerambycidul este foarte înrudit cu *Plagionotus floralis* Pall. Se deosebeşte în special prin corpul robust şi lat, prin partea bazală glabră sau puţin pubescentă a metaepisternului, precum şi prin banda anterioară a elitrelor, prelungită mult în interior spre scutel. După Plavilşcikov (6)[1]), specia este răspîndită pe litoralul sudic al Crimeei, în Caucaz, Transcaucazia, Iranul de nord, Armenia turcă, Siria şi Grecia.

Data adusă de noi completează acest areal.

Deoarece există o asemănare vădită între arealele de *Amphimallon caucasicus* şi de *Plagionotus speciosus*, se presupune o analogie în procesul istoric de răspîndire, aceste două specii urmînd probabil aceleaşi drumuri în migraţia lor. Deocamdată nu vom formula nici o ipoteză asupra direcţiei şi termenelor acestor migrări.

О НЕКОТОРЫХ ВОСТОЧНЫХ ВИДАХ ЖУКОВ ФАУНЫ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Подтверждается нахождение в Румынской Народной Республике вида *Monotropus nordmanni* Blanch., чем расширяется ареал его распространения на запад. Один ♂ этого вида был пойман в июне 1932 года в Садове (южная Олтения), другие же 30 ♂♂ и ♀♀ оказались в зобу грача Corvus frugilegus frugilegus L., убитого 16 мая 1942 года в Ханул-Конаки (южная Молдавия).

В этом материале обнаружены 2 ♀♀, 3-й членик усиков которых почти расчленен в одном случае, в другом же окончательно разделен на два членика. Это явление необычно, так как в группе *Melolonthinae*,

[1]) p. 738.

все известные аномалии характеризуются уменьшением, а не увеличением числа члеников усика.

С нахождением в Мунтении (Нучет, Александрия, Джурджу, Бухарест) корндеса *Amphimallon caucasicus* Gyll. (39 экз.) устраняются все сомнения, касающиеся существования его в пределах страны. Это же насекомое (10 экз.) было поймано в Экреме (Народная Республика Болгария). Семь самок, находящиеся в числе вышеуказанных жуков, имеют восьмичлениковые усики вместо девятичлениковых, нормальных для рода *Amphimallon*. Поимка усача *Plagionotus speciosus* Adams (9 экз.), найденного 16 мая 1951 года доктором К. Манолаке в местности Гриндул-Фрасин (Св. Георге), расширяет ареал распространения этого вида, до сих пор неизвестного для фауны страны. Сходство ареалов видов *Amphimallon caucasicus* и *Plagionotus speciosus* указывает на вероятное совпадение путей распространения этих насекомых в геологическом прошлом.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Аномальные усики *Monotropus nordmanni* Blanch. ♀♀ *а* — 3-й членик расчленен частично; *в* — 3-й членик вполне расчленен.
Рис. 2. — Усик *Amphimallon caucasicus* Gyll ♂.
Рис. 3. — Передние голени *Amphimallon caucasicus* Gyll ♂ и ♀.
Рис. 4. — Аномальный усик *Amphimallon caucasicus* Gyll ♀.

CONSIDÉRATIONS SUR CERTAINES ESPÈCES ORIENTALES DE COLÉOPTÈRES DE LA FAUNE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

La découverte de *Monotropus nordmanni* Blanch. sur le territoire de la R. P. Roumaine se confirme, élargissant ainsi l'aire d'expansion vers l'est de cet insecte. Un exemplaire ♂ a été trouvé, au mois de juin 1932, à Sadova (Olténie méridionale) et 30 autres (♂♂ et ♀♀), dans le jabot d'un freux (*Corvus frugilegus frugilegus* L.), tué le 16 mai 1942, à Hanul-Conachi (Moldavie méridionale). On a découvert dans ce lot 2 ♀♀, dont le 3e article des antennes est presque biarticulé, dans un cas, et complètement biarticulé dans l'autre. Ce phénomène est extraordinaire, car pour le groupe des *Melolonthinae* toutes les anomalies des antennes qui soient connues sont caractérisées par une réduction et non par une augmentation du nombre des articles.

La découverte en Valachie (Nucet, Alexandria, Giurgiu, Bucureşti) de *Amphimallon caucasicus* Gyll. (39 ex.) ne permet plus de douter de son existence sur le territoire de ce pays. L'insecte (10 ex.) a également été capturé à Ekréné (R. P. de Bulgarie). On a découvert dans ce lot 7 exemplaires ♀♀ dont les antennes n'ont que 8 articles au lieu des 9 qu'elles doivent posséder. La capture du longicorne *Plagionotus speciosus* Adams (9 ex.), trouvé par C. Manolache, le 16 mai 1951, à Grindul Frasin (Sf. Gheorghe), élargit l'aire d'expansion de cette espèce.

La ressemblance des aires de *Amphimallon caucasicus* et de *Plagionotus speciosus* permet de supposer une coïncidence des voies de leur expansion.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Antennes anomales de *Monotropus nordmanni* Blanch. (♀. *a*) Le 3^{e} article est incomplètement biarticulé; *b*) 3^{e} article, complètement biarticulé.
Fig. 2. — Antenne de *Amphimallon caucasicus* Gyll. (♂).
Fig. 3. — Les tibias antérieurs de *Amphimallon caucasicus* Gyll. ♂ et ♀.
Fig. 4. — Antenne anomale de *Amphimallon caucasicus* Gyll. (♀).

BIBLIOGRAFIE

1. Medvedev S., *Plastinciotoușie (Scarabeidae) podsem. Melolonthinae*, c. 1 *(hrușci)*. Zoolog. Inst. Akad. Nauk SSSR, novaia seria, nr. 46. Fauna SSSR, Moscva — Leningrad, 1951, t. X, fasc. 1.
2. Panin S., Bull. Acad. Roum., 1940, t. XXIII, nr. 4, p. 187—194.
3. — Bull. Acad. Roum., 1941, nr. 16, p. 543—557.
4 — Bull. Acad. Roum., 1943, t. XXVI, nr. 2, p. 143—145.
5 — Bull. Acad. Roum., 1948, t. XXX, nr. 6, p. 349—356.
6. Plavilșcikov N., *Juki-drovoseki*, Zoolog. Inst. Akad. Nauk SSSR, novaia seria, nr. 22. Fauna SSSR, Moscova-Leningrad, 1940, t. XXII.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VI, nr. 1, 1954

STUDII BOTANICE ÎN MLAŞTINILE NOASTRE DE TURBĂ

DE

EMIL POP

Comunicare prezentată de E. PORA, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 28 martie 1953.

In cursul anilor 1950—1952 am avut posibilitatea să cercetez sistematic, timp de 140 de zile, terenurile mlăştinoase din ţară, dînd o atenţie deosebită marilor mlaştini eutrofe din bazinele noastre intracarpatice.

Numeroase din aceste terenuri fuseseră explorate de botanişti, iar puţine din ele au fost cercetate şi stratigrafic — paleontologic de geologi. Campania din anii 1950—1952 a fost însă întreprinsă, printre altele, şi cu intenţia de a cuprinde într-o cercetare fitogeografică şi microstratigrafică alături de acestea, pe cît este posibil, toate mlaştinile din Transilvania şi din ţinuturile carpatice învecinate. In acest scop m-am folosit de toate semnalările, chiar incidentale, din literatura noastră botanică, geologică şi geografică; de indicaţiile hărţilor speciale; de informaţii obţinute printr-o largă corespondenţă, dar mai ales de notele mele de drum din ultimii 25 de ani.

Am constatat în această campanie că literatura noastră botanică nu cunoaşte numeroase mlaştini cu floră şi biocenoze interesante, iar multe din cele semnalate de botanişti şi geografi sînt surprinzător de puţin explorate din punct de vedere floristic. Aceste constatări m-au determinat să enumăr în prima parte a lucrării, cu scurte precizări geografice, mlaştinile necunoscute sau neglijate pînă azi, pentru a putea fi cercetate de acum înainte şi cît mai repede, de naturaliştii noştri, în special de botanişti.

Studiul botanic mai atent al mlaştinilor văzute cu acest prilej pune într-o nouă lumină problema răspîndirii, a ecologiei şi a istoriei speciilor vegetale turbicole, unele din ele citate din foarte puţine localităţi sau chiar necitate din ţară. In special mă refer la acele plante *arctice* sau *boreale*, care se găsesc refugiate, de cele mai multe ori exclusiv, în mlaştinile noastre eutrofe. Pentru a putea să ne dăm seama mai bine de răspîndirea şi de importanţa acestor specii, socotite în general printre cele mai rare plante din ţară, am enumerat în al doilea capitol al lucrării staţiunile lor, descoperite în campania din 1950—1952. Noua reţea de localităţi semnalate, însoţite de unele precizări taxonomice şi ecologice, modifică, în multe cazuri fundamental, opiniile de pînă acum cu privire la arealul şi frecvenţa acestor specii la noi.

Am reconstituit apoi pe cît mi-a fost posibil, arealul mondial al speciilor reprezentative din punct de vedere fitogeografic, alese din recoltă şi publicate în capitolul

al doilea, precum şi al cîtorva specii analoge citate în literatură, dar pe care nu le-am regăsit în alte localităţi. Incadrînd staţiunile intracarpatice ale acestor specii în arealele lor mondiale, iese în evidenţă mult mai distinct, decît pînă acum *facultatea excepţională a mlaştinilor eutrofe intracarpatice de a conserva relicte glaciare*, acest fapt permiţîndu-ne în acelaşi timp să reconstituim mai clar şi mai documentat vegetaţia cuaternară şi migraţia postglaciară a florei noastre.

Studiul polenanalitic al mlaştinilor noastre din bazinele Gheorghieni şi Ciuc, cele mai bogate conservatoare de relicte, ne permite pe de altă parte să stabilim problema esenţială a continuităţii relictelor din glaciaţiune pînă în ziua de azi.

De aceea, într-un al treilea capitol, de sinteză, schiţez rolul istoric al mlaştinilor eutrofe intracarpatice, aşa cum reiese din consultarea celor două categorii de documente.

Dată fiind importanţa ştiinţifică şi practică deosebită a mlaştinilor noastre eutrofe, expuse desfiinţării sau denaturării, propun în capitolul ultim al lucrării organizarea grabnică a unei campanii colective de explorare, precum şi ocrotirea legală a celor mai interesante dintre ele [1]).

I. MLAŞTINI NECUNOSCUTE SAU NEGLIJATE [2])

A. TINOAVE

Semnalez tinoave oligotrofe remarcabile, necunoscute sau menţionate fără a fi descrise, în regiunea muntoasă maramureşeană, de pe platoul eruptiv oăşan-maramureşean, în bazinele Dorna-Neagră, în cuprinsul munţilor Harghita şi în regiunea de curbură a Carpaţilor.

Regiunea muntoasă maramureşană

1. Tăul Băiţei). Tinov tipic, de înălţime (1450 m), cu o întindere mijlocie, invadat în parte de *Pinus Mugo* şi de *Picea excelsa* pipernicit. Sfagnetul dens este întrerupt de vreo 4 lacuri mai mici, dar adînci. Este situat la poalele muntelui Băiţa, la sud-est de comuna Poenile de sub Munte şi spre nord-est de Vişeul de Sus. Menţionat de Coman în lista sa floristică (18).

[1]) Consider de datoria mea să accentuez cu un sentiment de gratitudine că studiul de faţă a fost posibil graţie ajutorului substanţial dat de Comitetul geologic din Bucureşti şi de Universitatea «V. Babeş» din Cluj. In cercetările executate pe teren sau în laborator am avut concursul preţios al următorilor tovarăşi: acad. E. I. Nyárády a revizuit întreaga recoltă de plante superioare. Profesorii E. Ţopa, I. Morariu şi I. Bányai mi-au dat informaţii preţioase privind unele specii sau unele mlaştini; lector T. Tretiu şi asistenta L. Zăgreanu m-au însoţit în unele ţinuturi cercetate; asistenta A. Grozavu Fabian m-a ajutat la executarea preparatelor, precum şi la o parte din cercetările pe teren; inginerul silvic A. Coman m-a călăuzit în tinoavele maramureşene; laboranţii V. Mircea şi G. Ciglenean m-au întovărăşit fie unul, fie celălalt, tot timpul campaniilor.

) Pentru ca viitorii cercetători să poată regăsi mlaştinile care le voi enumera şi pentru ca să nu repet mereu anumite date la conspectul floristic de mai tîrziu, dau aici cîte o scurtă caracterizare ecologică a mlaştinilor, indicînd comuna căreia îi aparţin, situaţia lor faţă de comună sau faţă de un alt punct de reper mai cunoscut şi altitudinea lor. In toate cazurile, în care mlaştina descrisă are un nume localnic, ea este citată sub acest nume. Dacă mlaştina are nume romînesc, ea este semnalată numai cu acest nume. Cele mai numeroase mlaştini au fost descoperite însă în Regiunea autonomă maghiară, unde au numai nume maghiar, sub care le voi cita. Unde acest nume se poate traduce, trec în paranteză, după numele maghiar şi numele tradus în romîneşte şi pus în ghilemele.

[2]) Numit Ozer de localnicii ruteni.

2. Preluca Meşghii. Tinov mai mic, situat cu abia 800 m spre vest de precedentul, în apropierea drumului de munte ce coboară spre Vişeul de Sus.

3. Tăul Obcioarei. Tinov de cuvetă remarcabil, cu faciesuri variate, situat la aproximativ 1000 m altitudine, la nord de comuna Moisei (raionul Vişeul de Sus). Este adăpostit între vîrful Lazului şi Fîntîna Şverdii. Menţionat de Coman (18).

4. Tăul la Gutîi. Tinov de întindere mijlocie, foarte bombat, cu vegetaţie tipică oligotrofă, întreruptă de lacuri. Este situat la 1040 m sub Gutîi, alături de Drumul Măriuţei. Menţionat de László (44).

Este probabil că acest tinov a fost văzut încă de Kitaibel. Într-adevăr Soó (81) [1]) reproduce după Kitaibel, *Lycopodium inundatum* de la Gutîi. Această plantă rară vegetează şi azi în Tăul la Gutîi. Wagner (90) şi Borbás (6) citează de asemenea specii oligotrofe dintr-o mlaştină de sub Gutîi.

5. Tăul Negru. Tinov tipic, probabil de crater, situat la est de Capnic, cam pe la mijlocul drumului de creastă ce duce de la Dealul Bolchişului (Roata) la Neteda. Se găseşte împrejmuit de făget sub vîrful Măgura Mare, pe la izvoarele Văii Ciomorei. Aparţine comunei Strîmbul Băiuţului (raionul Lăpuş). Semnalat de László (44).

Platoul oăşan-maramureşean

6. Mlaca de la Vîrful Negru. Dintre numeroasele tinoave de pe platoul eruptiv oăşan-maramureşean (1000—1200 m), citate în special de László (44) şi Pop (67), acesta pare a nu fi fost încă semnalat. Se găseşte la sud-vest de Sighet, la piciorul sud-estic al Vîrfului Negru. Tinov tipic, lipsit de copaci ca şi celelalte «mlăci» analog (= tinoave) din regiune. Are întindere mijlocie.

Bazinul Dornei şi al Negrei

7. Poiana Coşnii. Tinov necitat pînă acum din Bazinul Dornei [2]) Se găseşte la nord şi nord-vest de satul Coşna (comuna Dorna-Cîndreni), pe lunca dreaptă a văii Coşnei, faţă în faţă cu «borcutul» de la Poiana Coşnei. Are întindere mijlocie şi este împădurit de pin şi molid, trecînd spre est în faciesuri mixte sau chiar eutrofe.

8. Drăgoiasa (comuna Păltiniş, raionul Vatra Dornei). Pe puţinele lunci mai lărgite ale Negrei Broştenilor care izvorăşte din Călimani, se găsesc cîteva complexe de mlaştini foarte interesante. Cel mai de seamă este cel de la cătunul Drăgoiasa (1030 m), la sud de comuna şi pasul Păltiniş. Pe lunca stîngă a pîrîului Bolovăniş cum se numeşte în acest loc. Neagra, se găseşte un tinov tipic, cu pinet, descris pe scurt de Czoppelt (20). El se continuă însă spre nord într-o întinsă înmlăştinire eutrofă şi de trecere, cu raritaţi floristice (pînă la poiana Oancei), avînd în mijloc şi un izvor mineral. Complexul merită toată atenţia botaniştilor; l-am putut vizita o singură dată în timpul coasei. Bolovăniş desparte Moldova de Transilvania; Fuss (24), care citează *Ligularia sibirica* la Neagra şi Pax (56) care citează *Swertia perennis* «de pe la Drăgoiasa-Bilbor», n-au văzut decît unele pete mlăştinoase mai mici din partea transilvăneană.

9. Pîrîul Omului. De la punctul de confluenţă al Negrei Broştenilor cu Negrişoara («Brînzărie» sau «Văcărie», spre sud-sud-vest, cu ceva mai sus de vărsarea dinspre dreapta a pîrîului Cristişorul, lunca dreaptă a Negrei este înmlăştinită pe o distanţă mai mare. Lacul se numeşte la Pîrîul Omului, care se varsă în Neagra din

[1]) p. 157.
[2]) În înţelesul larg al cuvîntului.

stînga, exact în faţa mlaştinii. Centrul mlaştinii este reprezentat printr-un tinov oligotrof, restul, mai mult de jumătate, este ocupat de formaţii mlăştinoase mixte sau eutrofe, în parte împădurite.

Harghita [1])

10. Fekete Sarok (« Colţul Negru »). In interiorul căldării Harghitei, sub creasta estică, între vîrfurile Racu şi Madefalău, găsim în preajma locului numit — Fekete Sarok — un tinov oligotrof înclinat de întindere mică, descoperit în colaborare cu E. Ţopa, T. Ştefureac şi I. Ciobanu (1400 m).

11. « Luc » sau « Ruc » (se citeşte Luţ, Ruţ). Tinov tipic, întins, invadat de pini (« Luc » e numele secuesc al lui *Pinus silvestris*) pe platoul Praid-Dealu, descoperit în colaborare cu E. Ţopa, T. Ştefureac şi I. Ciobanu. Se găseşte la est de satul Ocna de Sus (nord-est de Corund, raionul Odorhei).

Numele porţiunii de platou care cuprinde şi tinovul este Datka (950 m).

Cotul interior al Carpaţilor

Se cunoaşte de mult impresionantul tinov Mohos chiar din teritoriul comunei Comandău (raionul Tg. Secuesc). Mai sînt altele neglijate sau necunoscute ca:

12. Valea Rozsdàs (« Ruginoasa »). Cuprinde complexe mlăştinoase, semnalate incomplet de Hargitai (31) şi Boros (12). Merită atenţia botaniştilor în special cuveta largă şi sălbatică (adăpost de urşi!) de sub dealul Cadane, unde se întîlnesc mai multe vîlcele, spre vest de comună. Vegetează şi *pini în complexe tipic oligotrofe*. Majoritatea terenului este însă mlaştină mixtă sau eutrofă, împădurită (1050 m).

13. Un tinov mai mic se găseşte la nord de comună, acolo unde Valea Topliţei coteşte spre comună. Probabil acesta este semnalat de Şerbănescu (78).

14. şi 15. La nord şi nord-vest de precedentul găsim alte două fragmente oligotrofe, remarcabile sub dealurile—Kerekbérc (« Plaiul rotund ») şi Porzbolás («Pîijol») nesemnalate pînă în prezent.

B. MLAŞTINI DE TRECERE

Se cuprind aici acele înmlăştiniri care sînt în majoritatea lor mixte, avînd încălecări de sfagnete peste turba eutrofă, sau alternînd pe orizontală unele cu altele. Porţiunile riguros oligotrofe sînt excepţionale.

Regiunea Gutîiului

Inafara marelui tinov [2]), în preajma muntelui Gutîi mai găsim cîteva mlaştini, relativ mici, dar cu floră interesantă.

1. Iezerul Brebului (= Iezerul de la Tăciunosu). In hotarul comunei Brebu (raionul Sighet), în partea numită « Tăciunosu », pe cursul superior al văii «Măreasca» se găseşte un iezer împresurat de tufe, cu *Ligularia sibirica*. Partea sa nordică s-a transformat prin colmatare într-o mlaştină de trecere.

2 Mociarul de la Tăciunosu. Cu 600—700 m mai sus (sud) de iezer, este o altă mlaştină mixtă, pe o vîlcea (hotarul Brebului).

---

[1] In înţelesul larg al cuvîntului

[2]) Această lucrare, capitolul I, punctul 4.

3. Mociarul de la Runc. Acesta este situat ceva mai spre sud-est, în făget. In pădurea Brebului învecinată, pe malurile ierugilor, mai sînt numeroase înmlăştiniri eutrofe (« mociare») de extensiune mai mică.

Raionul Năsăud

4. La Alac. La sud de comuna Zagra, deasupra văii, a luat naştere un lac de baraj în urma unor alunecări de teren pe coastă. In jurul lui, dar în special în colţul exterior, s-a produs o înmlăştinire, în bună parte de tip mixt. Flora este foarte interesantă (420 m).

Harghita

Pe platoul vulcanic Praid-Dealu, la altitudini de 900—960 m, Nyárády (54) a descris cîteva înmlăştiniri interesante şi variate, cu aspect de trecere. De acelaşi tip sînt :

5. Fenyökut (« Fîntîna molidului»). O serie de mlaştini înguste, însoţind pîraiele abundente imediat la nordul plaiului Fenyökut.

6. Papirhid (« Podul de hîrtie») mlaştină de trecere la estul tinovului Luc[1]) cu care se şi atinge pe alocuri.

7. Korond Aga (« Ramura văii Corundului»). Un molidiş înmlăştinit cu început de sfagnetizare, nu departe de precedentele.

8. Meleg Patak Feje (« Capul văii Calde»). La nord-vest de Papirhid, la marginea făgetului găsim această mică mlaştină de trecere ocupată de sfagnet spătos cu *Calla* şi *Drosera*.

Mlaştinile de la Avrig şi Arpaşul de Sus

Din notele floristice ale lui Schur şi Simonkai, apoi ale lui Pop (64) se cunoaşte existenţa unor mlaştini la Avrig şi Arpaş. Ele n-au fost cunoscute însă decît parţial. Le voi enumera pe rînd, cu atît mai mult, cu cît ele prezintă un interes deosebit pentru florist şi mai ales pentru fitocenolog, dată fiind diversitatea fitocenozelor lor. In marea lor majoritate sînt mlaştini de trecere, formate în scobituri adînci rezultate de pe urma alunecărilor de teren (420 m).

Cele de la Avrig sînt masate la sud-estul comunei, pe terenul văluros numit Gruiuri, la două altitudini. Un aşa zis « lac» se găseşte sub Gruiuri, alături de drumul ce duce din sat spre valea Adîncata, iar celelalte ocupă scobiturile de pe Gruiuri, cu vreo 20—30 m peste nivelul celui precedent.

9. Lacul de la Adîncata. Este cel de jos. Foarte apătos, cu marginile categoric eutrofe, dar centrul este ocupat de un sfagnet cu foarte mult *Carex limosa* şi *Equisetum fluviatile* f. *limosum*, *Eriophorum gracile* etc.

10. Lacul lui Dionisie. Este întîia mlaştină de pe Gruiuri, plecînd de la precedenta. Are un caracter mai mult eutrof.

11. Blidul cu poame. Este lacul cel mai sud-estic, prins între două movile cu pante repezi pe care cresc mulţi meri pădureţi, ale căror fructe se rostogolesc în lac. De aici numele lacului. Inmlăştinirea mai mult eutrofă, este parţială. Majoritatea suprafeţei este oglindă de apă.

[1]) Această lucrare, capitolul I, punctul 10.

12. Lacul Sasului sau Ciorogariu. Se află la mică distanţă de cele două precedente, în extremul est al platoului. Are flora cea mai variată şi un remarcabil nucleu oligotrofic (*Scheuchzeria*).

13. Ultimul lac, al cărui nume nu-l cunosc, este în partea cea mai nordică a platoului, cu o floră asemănătoare aceleia a Lacului lui Dionisie. Este legat de acesta printr-o vînă mlăştinoasă.

La sud de Arpaşul de Sus, terasele cu aluviunile lor străbătute de numeroase şi bogate ape ce coboară de la munte poartă adesea arinişe cu sfagnete scunde pline de *Drosera* (« Gloduri »). In ultimele două decenii, acestea au fost aproape total stîrpite de om. Există însă 3 mlaştini formate în scobituri mai adînci, dintre care prima a fost cercetată de Schur şi Simonkai (poate şi de Heufler, în anul 1850), celelalte nu.

14. Mlaca sau lacul Tătarilor (mlaştina satului Arpaşul de Sus citat de Simonkai, 79). Se găseşte la est de sat, pe terasa înaltă din dreapta rîului Arpaşului Mare. Este destul de întinsă şi binişor invadată de mesteceni, arini şi răchite. Este încă într-un stadiu de trecere, dar cu unele porţiuni avansate spre oligotrofie (520 m).

15. La Găuri. Cu vreo 1200 m spre sud-vest de Mlacă, în pădurea accidentată din dreapta văii Albotei, în locul numit Găuri, găsim o mlaştină mai mică şi cu procesul de sfagnetizare mai puţin avansat decît la Mlacă. Este în bună parte ocupată de Salicet şi de un Juncet.

16. După Mlacă. Cu alţi vreo 300 m mai la sud de Găuri, tot în pădure, se mai găseşte o mlaştină mărişoară şi mai variată, în parte degradată de vite. Sfagnetul este destul de dezvoltat; trece însă în arinişş înmlăştinit.

Bilbor (raionul Topliţa)

17. Lunca (Tinovul de la Luncă). Deşi eutrofă în majoritatea sa, cataloghez printre cele mixte sau de trecere marea mlaştină situată la marginea sud-estică a comunei Bilbor, pe lunca stîngă lărgită a Bistricioarei. Are o floră variată, dar mai ales înspre drum se găsesc porţiuni categoric oligotrofe (sfagnet cu *Vaccinium Oxycoccos*, *Scheuchzeria*, *Drosera* etc.) (880m). Pop (67) o menţionează cu numele Ţifreni.

Date privitoare la mlaştinile de borviz şi la cea eutrofă din comună (*Pămîntul Cuzoaii*) se găsesc în lucrarea *Faza pinului în bazinul Bilborului* (67).

C. MLAŞTINI EUTROFE

Campaniile de cercetări din ultimele trei veri s-au ocupat în deosebi de mlaştinile noastre eutrofe, pînă acum cele mai neglijate formaţiuni vegetale de la noi. Monotonia lor aparentă, greutatea de a le traversa şi suprafaţa lor adesea foarte întinsă, a abătut în general pe botanişti de la cercetarea celor mai reprezentative şi mai interesante dintre ele. Semnalările fundamentale recente ale lui Nyárády (54), apoi ale lui Boros, Soó, Ţopa etc., precum şi enumerările din partea a II-a a prezentei lucrări, demonstrează cît de bogate sînt aceste mlaştini în specii semnificative din punct de vedere fitogeografic şi mai ales în relicte. Cercetarea lor floristică şi ecologică trebuie intensificată fără întîrziere.

Regiunea Baia Mare: Bazinul Izei

1. Dragomireşti (raionul Vişeul de Sus). Aproape de comună, spre vest, la stînga văii Baicului se ridică întinsa terasă numită Dumbravă, în scobiturile căreia

s-au format ici şi colo smîrcuri şi mlaştini. Cea mai mare dintre ele, este Mocira la Loză, pe malurile lărgite ale vîlcelei *Ruginoasa*, în care a botanizat Coman (18). Un alt smîrc mai remarcabil întîlnim pe teritoriul Dumbravei în hotarul comunei Ieud.

Regiunea Cluj

2. « Tăurile» dela Nimigea de Jos (raionul Năsăud). Pe terasa înaltă şi învălurită (Podereu) de la sudul comunei, s-au format prin alunecări o seamă de depresiuni, ocupate în general de mlaştini apătoase (« tăuri»), ici-colo cu început de sfagnetizare.

In apropierea ultimelor case găsim două mai mari: Tăul cel mare şi Tăul cel mic de pe Podereu.

Mai spre sud găsim alte 4 aşa zise tăuri, mai mici, apropiate unul de altul, la locul numit Ciurlechiu. Cel mai mare şi mai interesant dintre acestea este Tăul lui Tureac.

O altă înmlăştinire se găseşte sub terasă aproape de comună, la locul numit Vichichiş (pînă la podul Slatinii).

3. Morlaca (raionul Huedin). La est şi sud-est de comună, în partea de hotar numită Milăşi, s-a format o mlaştină eutrofă remarcabilă, numită Ochiul Chimacului, pe un teren ceva mai ridicat decît lunca Văii Călatei care curge în apropiere, spre nord. Mlaştina este tăiată în două părţi inegale de un pîrîu ce se varsă în Călata.

Mlaştina fusese semnalată de geologii Primics (69), Staub (85) şi László (44).

4. Poiana Arieşului (raionul Turda). La sud-est de oraşul Turda, între comunele Poiana Arieşului şi Oprişani (Cristiş) se găseşte un întins teren mlăştinos, spre sud de şosea. Wolff (93) citează cîteva plante de mlaştină din « livezile sau smîrcul de la Poiana şi Cristiş». Mlaştina a fost însă pe nedrept neglijată de alţi botanişti. Semnalată doar cu numele de mineralogul Ackner (2) [1]).

Bazinul Mureşului superior

Bazinul înalt (710—810 m) al Gheorghienilor (Mureşul superior) este deosebit de potrivit pentru înmlăştiniri eutrofe, care trec pe alocuri în complexe oligotrofe. Cercetarea lor, incompletă deocamdată, a deschis perspective nebănuite fitogeografice — istorice.

5 şi 6. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni). Fusese cunoscută pînă acum mlaştina relativ mică dintre Mureş şi dealul Cocoşelul, de László (44) şi Nyárády (54). Se numeşte Pîrîul Fîntînii. Soó (82) citează plante de mlaştină dela Voşlăbeni, după manuscrisul lui G. Lengyel (aceeaşi mlaştină ?).

Spre vest de aceasta, la sudul comunei, tot pe lunca dreaptă a Mureşului, găsim o mlaştină ceva mai mare numită Delniţe, nesemnalată pînă acum.

Cel mai mare complex mlăştinos de la Voşlăbeni se găseşte însă la stînga Mureşului şi se numeşte După Luncă. Cuprinde lunca de pe cursurile inferioare ale pîraielor de munte şerpuitoare: Tinoasa, Senetea şi Nagy Ponk. Mlaştina are faciesuri foarte variate. Dar nota fizionomică de ansamblu o constituie grupurile sporadice de mesteceni. Meandrele pîraielor menţin o umezeală permanentă şi împînzesc terenul cu galerii de tufişe, care adăpostesc raritäţi ca *Spiraea salicifolia*, *Euonymus nana*, specii de *Ribes*, *Ligularia sibirica* etc.

Pe alocuri, mlaştina eutrofă trece în cuiburi de sfagnete bombate, cu *Drosera* şi *Pinguicula* (pe crestele dintre două pîraie). In această mlaştină găsim cea mai

[1]) p. 353.

masivă vegetație de *Pedicularis Sceptrum Carolinum* din țară. Aproximativ același lucru se poate spune despre *Lingularia sibirica*. Cît privește *Euonymus nana*, se pare că pe văile Csorgó și Roman de la Remetea, tufele acestei specii sînt mai numeroase decît la Voșlăbeni, totuși aici vegetația lui este mai proaspătă și mai puțin influențată de om.

După Luncă de la Voșlăbeni este una din cele mai interesante mlaștini de la noi și este în cel mai înalt grad recomandabilă floriștilor și ecologilor noștri.

7—13. Joseni. Nyárády (54)[1] a atras atenția asupra «livezilor turboase» din stînga Mureșului în hotarul comunei Joseni, cu relicte floristice prețioase. Voi numi în cele ce urmează principalele complexe mlăștinoase de la Joseni, situate atît la dreapta, cît și la stînga Mureșului.

a) *Malul drept al Mureșului*

La vest de comună, pe malul stîng al Văii Békény, terenul este mlăștinos, mai ales în porțiunea situată la sud de podul vechi al Mureșului.

Veresér («Vîna Roșie»). Teren întins situat la nord și nord-vest de comună, cu numeroase scobituri smîrcoase în jumătatea sa vestică.

Fenék Eleje («Capul fundului»). In apropiere de Mureș, la sud de drumul ce trece peste podul Gurghiului, mlaștina este compactă[2]). La fel și la nord de drum, unde mlaștina se numește Alsó Fenék.

b) *Malul stîng al Mureșului*

Pe malul stîng al Mureșului găsim mlaștini de tipul celei de la După Luncă (Voșlăbeni), umezite de vîlcele cu apă curată și cu mersul rătăcitor, împănate cu boschete de mesteacăn și cu răchitișuri de galeiie, adăpostind o floră asemănătoare. Mlaștinile sînt în general mai reduse, se înșiruie însă pînă spre Remetea. Ele încep numai după ce văile părăsesc colinele mai seci și ating șesul lărgit al Mureșului. Pe fîșia inundabilă din apropierea rîului,ele se denaturează. Enumăr: Valea Borzont și Valea Köves («pietroasa») la sud de podul Gurghiului, iar Valea Bakta la nord de pod.

14. Remetea—Lăzarea. Pe malul drept al Mureșului, la sud și sud-est de comuna Remetea, dar aparținînd mai mult comunei Lăzarea, se întinde una din cele mai mari și mai autentice mlaștini eutrofe din țară. Este străbătută de văile Güdüc și Nagy («Valea Mare»), iar în partea ei nordică are și un izvor de borviz. Spre sud se desparte în două ramuri, din cauza unei coline. Ține pînă la sud de drumul ce trece peste Mureș la «Podul Lăzărenilor» (acoperit). Adăpostește mai multe rarități floristice, între altele pe *Betula humilis* și *Viola epipsila*.

Pe malul stîng al Mureșului la nord și la sud de Podul acoperit al Lăzărenilor, găsim pe cursurile inferioare ale văilor Roman și Csorgó, mlaștinile cu *Euonymus nana*, descoperite de Boros (10).

15 și 16. La nord de Remetea găsim, tot pe stînga Mureșului, mlaștini asemănătoare, pe lunca numită Bogáros. Mlaștina se datorește unor izvoare și unei vîlcele analoge precedentelor, care curge la nord de movila Eszenyö. Adăpostește aceleași rarități floristice.

17. Subcetate. Ultima înmlăștinire de acest tip o găsim și mai la nord de cursul inferior al văii Moiunca, la sud și sud-est de «Podul Satului».

(1 p. 19-21.

(2 Aceeași cu «Görgényhidja» a lui László (44).

Bazinul Ciucului

Cele mai masive mlaștini eutrofe din țară se întind în bazinul Ciucului și în special în compartimentul central și inferior, pe altitudini ce variază între 640 și 680 m. Studiul lor este de importanță fundamentală pentru problema originii și evoluției florei glaciare în regiunea carpatică.

a) *Bazinul superior* (Mădăraș-Racul)

18 și 19. Rogoaze mai întinse și smîrcuri turboase întîlnim la sud de Mădăraș pe malul drept, mai puțin pe malul stîng al Oltului. O mlaștină turboasă s-a înfiripat pe stînga văii Köd, în apropierea pepinierei.

b) *Bazinul central* (Racul-Jigodin)

Adăpostește cel mai întins complex mlăștinos din țară. Semnalat de geologi, a fost cercetat doar puțin și parțial de botaniști. Studiul lui este însă dintre cele mai promițătoare.

Prezint următoarele masive principale de mlaștini.

20. Madefalău. Este masivul cel mai nordic de mlaștini. Este tăiat de numeroase canale, iar în cîteva locuri este cultivat.

21. Ciceu-Șoseaua Harghitei. Este masivul principal străbătut de valea Szépviz («Apa frumoasă»). Spre sud se subțiază brusc din cauza colinelor.

22. Toplița-Miercurea. Intre cele două localități (trecînd puțin și la nord de Toplița) este o altă mlaștină eutrofă tipică, mult drenată și chiar cultivată pe alocuri, dar cu flora încă foarte interesantă.

23. Intre Olturi. La sud-vest de Miercurea-Ciuc între cele două Olturi mlaștina este mai îngustă și mai puțin caracteristică.

24. Miercurea-Ciuc-Jigodin. La sud de oraș, străbătută de o apă minerală, găsim ultima mlaștină a bazinului, neglijată cu totul pînă acum.

25 și 26. Adaug mlaștinile mai mici, dar foarte interesante (cu *Spiraea salicifolia*) de pe terasa dreaptă a Oltului, sub clădirea și terenul Școlii Zootehnice. Sînt individualizate 3 asemenea mlaștini.

c) *Bazinul inferior* (Jigodin-Tușnad)

In totalitatea lor, complexele mlăștinoase din Bazinul inferior sînt mai puțin întinse; configurația mai complicată a terenului le face însă mai numeroase și mai variate. Multele izvoare minerale contribuie la diversificarea floristică și ecologică a lor.

27. Sîncrăieni. Rezervația cu *Betula humilis*, *Saxifraga Hirculus*, *Drosera anglica* etc. de lîngă Olt, numită Borsáros, este de mult cunoscută botaniștilor. Trebuie să anunț cu regret că, printr-o inițiativă abuzivă, a fostului proprietar, rezervația a fost profund denaturată. S-au tăiat șanțuri, s-au distrus movilele laxe limonitoase — stațiunile de *Drosera* și *Saxifraga* — și s-au regulat izvoarele minerale. Inafară de *Betula humilis*, celelalte rarități sînt cuasi-dispărute. Cu acest prilej s-a distrus, poate ireparabil și înainte de a fi fost studiat, un complex ecologic extrem de rar, necunoscut de noi în literatura străină, complex care s-a dovedit potrivit pentru conservarea unor relicte și poate chiar a unor asociații glaciare excepțional de rare la această latitudine. Alte stațiuni de la noi, întrucîtva analoage, cunoscute de noi (Festőmalom, Középpatak etc.) sînt mai puțin autentice și mai incomplete față de ceea ce a fost încă acum zece ani Borsáros.

28. Sîncrăieni-Sîntimbru. La sud de Sîncrăieni, spre comuna Sîntimbru, se întinde de partea stîngă a Oltului o mlaştină remarcabilă, întreruptă de ridicături longitudinale cultivate.

29—34. Sîn-Simion. In jurul acestei comune găsim numeroase şi interesante mlaştini în general evitate pînă acum de botanişti.

29. Nád (« Stuh ») se numeşte o întinsă şi variată mlaştină, în general foarte apătoasă, cu izvoare şi lăculeţe, din imediata vecinătate nord-vestică a comunei. Ţine pînă aproape de Oltul « vechi ». Cred că descrierea şi fotografia dată de Nyárády (54) [1]) se referă tocmai la această mlaştină.

30. Rét (« Rît »). La nord-est de comună, în faţa gării, găsim sub acest nume o înmlăştinire mult degradată din cauza păscutului şi afirmativ din cauza unei fîntîni arteziene, care a coborît nivelul apei subterane.

31. Hidegség (« Răceală »). Spre est de Sîn-Simion, de fapt în hotarul comunei Sîn-Martin, rîtul este din nou mlăştinos la locul numit Hidegség.

32. Honcsok (« Muşuroaie »). La vest de comună, între terasa rîpoasă cultivată, zisă Földek vége şi Oltul nou, găsim o mlaştină autentică, destul de întinsă. Oltul vechi face aici un cot spre comună ; în faţa lui se află o scobitură în formă de potcoavă, a terasei înalte. In această arie largă, dar în special în apropierea terasei, s-a format « Honcsok »-ul, adăpostind relicte importante (*Betula humilis*, *Viola epipsila*, *Dryopteris cristata*, *Swertia* etc.) în cenoze demne de studii mai aprofundate. Oltul nou a apropiat mult apa curgătoare de Honcsok, dar partea cea mai mare a lui, în special cea cufundată în concavitatea terasei, a rămas ferită de inundaţii.

33. Hevederfenyö. La sud de Honcsok şi de podul Oltului (sud-vestul comunei), între terasă şi Olt, se întinde mlaştina, ceva mai redusă, cu acest nume.

34. Sárköz. Cu 3—3,5 km la sud de podul Oltului, aproape de confluenţa văilor Széles (« Lata ») şi Vész, găsim înmlăştinirea cu acest nume în care *Triglochin maritimum* este dominant. Probabil identică cu cea semnalată şi de László (44), dar n-are de a face cu « Aladár » cu care László o consideră sinonimă.

35 şi 36. Cetăţuia-Vrabia. In aceleaşi condiţii de relief şi umiditate (pîraie montane), pe malurile văilor Aszópatak şi Nagyvész, sînt alte 2—3 înmlăştiniri mai mărunte, dar remarcabile (*Dryopteris cristata*, *Ligularia* etc.).

37. Vrabia—Tuşnad Sat. La sud de halta Vrabia găsim o mlaştină redusă, lîngă un pîrîu de acelaşi tip fizionomic şi floristic ca şi precedentele.

38. Vrabia. Una din mlaştinile mari de la Vrabia se găseşte la vest de sat pe malul drept al Oltului vechi, la sud, dar mai ales la nord de şoseaua ce duce din sat la haltă. La nord de drum este un izvor de borviz bogat, cu *Spiraea salicifolia*, *Dryopteris cristata*, *Ligularia* etc. Nu ştiu ca această mlaştină să aibă vreun nume propriu.

39. Benes. Altă mlaştină din hotarul satului Vrabia, una din cele mai impresionante din întreg bazinul este Benesul, semnalat şi de László (44). Se desfăşoară la stînga Oltului, ocupînd aproape tot terenul dintre rîu şi terasa stîngă, dintre satul Vrabia şi comuna Tuşnad Sat. In apropierea satului Vrabia, Benes-ul este străbătut de izvoare minerale şi lăculeţe (*Potamogeton trichoides*). In mijlocul mlaştinii găsim un desiş de *Salix* şi *Betula*, unde începe să apară şi *Betula humilis*. Această specie este însă mai răspîndită în porţiunea sudică (spre Tuşnad) sub forma de tufe izolate. După Borsáros de la Sîncrăieni, aici este populaţia cea mai numeroasă de *Betula humilis* de la noi.

40. Nyirkert (« Grădina cu mesteceni »), (Tuşnad Sat). Sub comuna Tuşnad Sat terasa înaltă este scobită în formă de potcoavă. In această scobitură, ferită de inun-

[1]) p. 23—24.

daţii, s-a format o mlaştină foarte interesantă şi destul de întinsă, care adăposteşte vreo 12 tufe de *Betula humilis*. Aceeaşi cu cea menţionată de Nyárády (54)[1]?

41. Varsavész. La nord de satul Tuşnadul Nou pe malul drept al Oltului, între canton şi sat, se întinde frumoasa mlaştină, cu numele de mai sus, adăpostind multe raritäţi, între care şi *Primula farinosa*, necunoscută pînă acum din Bazinul Ciuc.

La vest de această mlaştină, în imediata vecinătate mai sînt cîteva smîrcuri, care mai înainte au fost probabil legate cu Varsavész-ul.

Imediat la est de satul Tuşnadul Nou, la stînga Oltului, de asemenea este o înmlăştinire.

42. Bábalapossa. Deşi nu mai face parte din bazin, amintim încă o mlaştină cu vreo 500 m mai jos, tot pe malul stîng al Oltului, în faţa pantei mai repezi a dealului Bábalapossa.

Surducul Oltului între Tuşnad şi Bicsad

43. Inafară de mlaştinile cu borviz, pe care le voi înşira într-un capitol viitor, există pe acest traiect cîteva mlaştini mărunte, dar interesante din punct de vedere botanic, cum sînt:

a) Între Tuşnad Băi şi Bicsad, la cantonul nr. 31, este cîte o mlaştină apropiată una de alta.

b) Mai la sud, sub stînca Solyomkö (« Piatra Şoimului »), pe dreapta Oltului este o mlaştină foarte apătoasă, pe alocuri sfagnetizată şi plină de tufe. Adăposteşte *Lysimachia thyrsiflora*.

c) In preajma staţiei Bicsadul Oltului sînt cîteva smîrcuri lîngă pădure, pe dreapta Oltului, ca şi în faţă, pe stînga rîului.

Bazinul Treiscaune

Din acest bazin, mai scund decît precedentele (520—570 m) se cunoşteau înmlăştinirile mărunte din Mestecănişul de la Reciu, precum şi partea reprezentativă a marii mlaştini dintre Boroşneul Mare şi Zagon, aşa numita Egerrét (« Livada cu arini ») unde a botanizat Hargitai (31). Semnalată în treacăt de Staub (85) şi László (44).

Găsim în bazin mlaştini, printre care cîteva respectabile, mai ales în stînga Rîului Negru. Ele sînt în general mai puţin interesante din punct de vedere botanic, decît cele din bazinele Ciuc şi Mureş.

44. Poiana (raionul Tg. Secuesc). In rîtul imens care se întinde la est de comună pînă spre Mereni, pe ambele maluri ale Văii Estelnic, mlaştină propriu-zisă nu este decît la stînga văii, la locul numit Dugás Alja. Incolo, doar cîteva smîrcuri sau întinse fînaţe cu caricete.

45. Lunga-Ojdula (raionul Tg. Secuiesc). La est de comuna Lunga, în lunca stîngă a Rîului Negru, dar aparţinînd în mare majoritate comunei Ojdula, găsim o mlaştină eutrofă întinsă şi interesantă, complet necunoscută pînă acum. Este în bună parte drenată, dar are încă porţiuni autentice.

46. Cătălina-Ghelinţa (raionul Tg. Secuiesc). Intre cele două comune se găseşte un mare teren mlăştinos, semnalat de Istvánffy, în lucrarea lui Staub (85) şi notat de obicei cu numele Rákos (« Răcoasa »). In realitate, « Rákos » se numeşte valea care traversează mlaştina în partea sa vestică, iar mlaştina însăşi este numită

[1] p. 25.

diferit, după sectoare. Porţiunea nordică din dreapta văii Rákos, aparţinînd comunei Cătălina, se numeşte Szegellet şi este mai puţin caracteristică. Porţiunea sudică, mai tipică, aparţinînd Ghelinţei, se numeşte Rakottyás; cea estică, din dreptul comunei Hilib, dar aparţinînd tot Ghelinţei, se numeşte Görgés şi Kutak.

47. Mărtineni (raionul Tg. Secuiesc). La sud şi sud-vest de comună, pe lunca dreaptă a Rîului Negru, există un fînaţ umed, întins, numit Gátalja-Nyir, din care însă mlaştină propriu-zisă nu este decît porţiunea vestică, apropiată de terasa mai ridicată. Semnalată de Istvánffy în lucrarea lui Staub (85).

48. Boroşneul Mare-Zagon (raionul Sf. Gheorghe). Marea mlaştină menţionată cu unul din nume de Staub (85) subevaluată de László (44) merită toată atenţia botaniştilor. Primul sector din apropierea Boroşneului, numit Botmezeje, este mai puţin mlăştinos. Ceva mai caracteristic este mai spre sud-est: Nád tartomány; dar mlaştină autentică este porţiunea de pe malurile văii Füzes numit Egerrét. Aparţine comunei Zagon.

Depresiunea Bîrsei

In depresiunea Bîrsei, cu înălţimea generală de 500 m, străbătută de ape, s-au format numeroase mlaştini eutrofe, întinse, conservînd interesante raritaţi şi chiar endemite floristice. Deşi prin notele şi lucrările lui Moesz (47), (48) şi Römer (71), (72) au fost popularizate mai ales mlaştina de la Hărman şi mai puţin cea de la Prejmer, totuşi chiar aceste mlaştini au fost incomplet cunoscute, iar altele cu totul neglijate. Studiul lor trebuie reluat de acum înainte. Romînii din Ţara Bîrsei le numesc în general Rogoaze, după caricetele care constituie într-adevăr principala lor trăsătură fizionomică.

49. Stupini, Rogoaze. La nord de colonia Stupini a Oraşului Stalin, pe cele 2 maluri ale Pîrîului) găsim o mlaştină întinsă, menţionată în treacăt de Römer (71). In bună parte este acum secată, dar în porţiunea sa mai nordică, în cîteva scobituri mai apătoase numite tăuri, regăsim specialităţile floristice caracteristice mlaştinilor din Ţara Bîrsei şi chiar unele proprii.

50. Bod-Fabrică. La sud de staţie este o înmlăştinire întinsă. Moesz (48) de asemenea citează de pe aici diferite *Ciperacee*.

51. Sîn-Petru. In vecinătatea nordică a comunei găsim o mare mlaştină utilizată drept izlaz, nesemnalată de nimeni. Se numeşte Arini în partea sa sudică, Creda în partea sa nord-vestică (hotarul Bodului). Este în mare parte denaturată.

52. Feldioara. In apropierea nord-vestică a comunei, lîngă pîrîul Donfa, găsim o mlaştină de dimensiune mijlocie.

53 şi 54. Hărman. Mlaştina cunoscută în literatură se întinde la nord-est şi vest de comună, sub Dealul Cetăţii şi Coastă [2]). Spre nord de comună fuseseră semnalate de asemenea, de către Römer, porţiuni mlăştinoase, la Mühlbachwinkel şi Fîntîna Rece (72).

Mlaştina cea mai întinsă şi necitată pînă acum începe în vecinătatea nord-estică a comunei şi este numită Rogoaze. Ea ţine pînă în Valea Mare, unde începe pădurea. Pe lîngă raritaţile cunoscute, Rogoazele adăpostesc şi *Drosera anglica*, găsită de Ţopa, apoi de Silaghi şi Ploaţă (nepublicat).

Dar şi pădurea din dreapta văii mari este în bună parte înmlăştinită; poienile ei şi ochiurile mlăştinoase din sud-estul ei adăpostesc aceeaşi floră.

---

[1]) Numit Lauterbach la Römer, l.c.
[2]) Numit Talinenberg la Römer (72).

55 şi 56. Prejmer. La nord de comună, pînă aproape de pădurea menţionată în pasajul precedent, este un întins teren mlăştinos, pe alocuri cu scobituri apătoase, care se numesc Belţi şi Rogoaze. Este probabil că altă dată au constituit corp comun cu pădurea înmlăştinită de la Hărman.

Al doilea complex mlăştinos, ceva mai redus, îl găsim la est de comună, mai precis la moară, pe dreapta văii care trece pe la moară.

Comuna Vărghiş (raionul Stalin)

57. In bazinul Baraolt, dela Vărghiş pînă la Urmeniş, nu am întîlnit mlaştini. Am putut cerceta însă mlaştina numită Délő mezö-tó de unde a comunicat S o ó (82) specii palustre după ierbarul lui L. G ö n c z i, păstrat la liceul din Odorhei (citată greşit Déli mezö) şi după al lui L. T h a i s z. Se găseşte pe platoul muntos care desparte bazinul Baraolt şi Homorod, nu departe de valea Likat, în apropierea unui fost turn pentru controlul vînatului. Este foarte redusă şi mult denaturată în urma unui incendiu. In centrul său mai conservă însă sfagnet, iar pe margini *Spiraea salicifolia* într-o staţiune foarte izolată.

Bazinul Oltului Făgăraşan

Pe luncile umede ale Oltului şi ale unor afluenţi ai săi găsim mai puţine mlaştini eutrofe, decît ne-am aştepta. In general, s-au format fînaţe umede cu ochiuri mlăştinoase rare sau cu smîrcuri şi lacuri. Face excepţie lunca de la Şercaia şi Mîndra, unde a luat naştere o masivă mlaştină descrisă şi de L á s z l ó, dar evitată pînă acum de botanişti (Balta Şercăii şi Crîngul Mîndrii).

Mlaştini mici înregistrăm la:

58. Comăna de Jos (raionul Făgăraş). Destul de aproape spre sud de comună sub coasta Comănii, s-a înfiripat o mlaştină, iar alta şi mai mică peste drum, dai ceva mai jos, la Dobrila.

59. Veneţia de Jos. La sud de comună, locul numit Fîntîna lui Bălan este mlăştinos.

Pe afluenţii sudici ai Oltului citez[1]):

60. Hurezu (raionul Făgăraş). La nord-vest de sat, pe malurile pîrîului satului a luat naştere un zăvoi mlăştinos, numit Bărc.

61. Rîuşor. La nord-vest de sat (sud-vest de Făgăraş) la întretăierea unor pîraie s-au format pete de mlaştini, pe alocuri cu *Sphagnum* şi *Drosera*. Locul se numeşte la Părauă.

62. Şinca Nouă. Localitatea este îndepărtată de bazin, dar este cuprinsă în «Ţara Oltului». La sud şi sud-vest de comună, aproape de vărsarea Strîmbii în Valea Şincii, găsim un zăvoi interesant înmlăştinit, numit Arinii Strîmbii.

Raionul Agnita (Reg. Stalin)

63. Bîrghiş. După Grădini se numeşte fînaţul mlăştinos situat în imediata vecinătate vestică a comunei, în spatele clădirii Sfatului Popular.

64. Bîrghiş. După Vale este un alt teren mlăştinos, exact în partea opusă, la estul comunei, pe lunca stîngă a văii Bîrghişului.

[1]) Cercetate împreună cu T. T r e t i u.

65. Bîrghiş, Rora Bîrghişului. Ceva mai la nord de comună, la stînga văii «Rora» găsim un fînaţ mlăştinos purtînd acest nume.

66—69. Rora Coveşului. La nord de comuna Coveş, valea Rora [1]) este înmlăştinită cu întreruperi de la Piciorul Muntelui Fetii (regiunea de izvor) pînă la casa lui Melzer. Semnalat de geologi (începînd cu Ackner), complexul se dovedeşte mult mai întins şi mai recomandabil cercetării botanice decît cum s-a crezut. Se individualizează următoarele porţiuni:

a) «Păşunatul Malîncravului» este porţiunea cea mai nordică. Se găseşte la poalele Dealului Fetii pe la îmbinarea celor două vîlcele, care dau Rora.

b) Mai la sud. pe stînga văii, deasupra casei lui Ţerbea găsim o altă mlaştină.

c) Mlaştina cea mai întinsă s-a format la sud de casa lui Ţerbea, tot pe malul stîng şi este mai ales tipică ceva mai departe de mal, spre întrîndele lărgite ale dealurilor din est.

d) Mai la sud, dar la nord de casa lui Melzer, se desfăşoară un al patrulea teren mlăştinos pe dreapta Rorei.

Primele trei mlaştini aparţin Agnitei, a patra Coveşului.

Raionul Sighişoara

70—72. Şaieş. Sînt cunoscute:

a) Lacul destul de întins, situat imediat la estul Comunei [2]). Dar întinsul teren, frămîntat de alunecări ce se desfăşoară la est şi la nord de comună numită Schaaserfeld are numeroase scobituri, dintre care unele umplute cu lacuri sau mlaştini relativ mici, dar tipice, cum sînt:

b) Dracăşviz. Se găseşte la sud-est de lac, peste deal.

c) Ghizmor este cu vreo 2,5 km la nord de lac.

d) Cuştiol-ul nu departe de precedentul, este de mai puţină importanţă.

D. MLAŞTINI CU BORVIZ

Din cercetările încă sporadice ale celor cîteva mlaştini cu borviz, de la noi, cunoscute pînă acum, se poate trage concluzia că ele oferă condiţii de vegetaţie favorabile pentru unele relicte rare, contribuind în mod decisiv la prelungirea rezistenţei lor într-o regiune care le este de multă vreme inospitalieră. Aşa sînt mlaştinile de la Sîncrăieni — Ciuc *(Betula humilis, Saxifraga Hirculus, Meesea hexasticha)*; Festömalom sub Harghita *(Saxifraga Hirculus, Paludella squarrosa)*; Budös de la Sîntimbru-Ciuc *(Betula nana)*; Coşna *(Betula humilis)*; Bilbor (alge interesante; *Pedicularis Sceptrum Carolinum, Swertia)*; Borsec *(Betula humilis, Swertia, Pedicularis Sceptrum Carolinum*, azi dispărut) etc. Mlaştinile mixte de apă dulce şi minerală, semnalate botaniştilor pentru prima dată în această lucrare confirmă din plin aceste constatări. Aşa sînt: Drăgoiasa *(Pedicularis Sceptrum Carolinum, Swertia)*; Benes la Vrabia-Ciuc *(Betula humilis, Potamogeton trichoides)*; cea situată la vest de sat etc.

Asemenea constatări preliminare atrag atenţia asupra importanţei fitogeografice, istorice şi ecologice a mlaştinilor noastre cu borviz mai mari şi mai mici, foarte numeroase în complexul Harghitei. Ele oferă teren promiţător nu numai fanerogamistului, ci şi biologului şi algologului în special cînd le poate cerceta cu aparatură ecologică.

[1]) Numită Rohrbach în lucrarea lui Primics (69) şi a lui Pop, Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. din Cluj 1945, t. XXV.

[2]) Unde au botanizat Baumgarten şi Höhr.

Aceste convingeri m-au determinat să semnalez într-un capitol separat, mlaştinile cu borviz cercetate în ultimul timp. Unele dintre ele au suferit profunde denaturări în urma exploatării apei minerale. Asupra multora din ele mi-a atras atenţia geologul I. B á n y a i (Odorhei).

1. Băile Bîrzava (Borzsova, comuna Frumoasa, raionul Miercurea-Ciuc).

La est de comună, la locul unde era odinioară o instalaţie balneară rudimentară, se găsesc vreo trei cuiburi mlăştinoase în preajma cîtorva izvoare minerale. Mlaştinile sînt foarte degradate din cauza păscutului cu cai (totuşi se conservă încă *Lysimachia thyrsiflora, Ligularia sibirica)*.

2. Sîn-Nicolae (comuna Frumoasa). La capătul estic al satului este o înmlăştinire redusă în jurul a trei izvoare de borviz.

3. La băile Cibre, între comunele Frumoasa şi Sîn-Mihai (Ciuc) este o mică înmlăştinire ce pare a nu se datora izvorului mineral.

4. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc). La sud-vest de podul Oltului, pe terasă, nu departe de malul stîng al văii Tekeres (« Sucita ») găsim o mlaştină mai mică, avînd în mijloc un izvor de borviz cu movilă limonitoasă, înconjurată de pîraie de apă dulce. Numele ei local este Bészék.

5. Nádasfürdö (« Baia cu stuf »). In bazinul inferior al Ciucului dar pe o treaptă mai ridicată, în zona deluroasă din stînga văii Oltului, la sud şi la sud-est de Tuşnad Sat se găseşte o mlaştină care îşi datorează existenţa unei serii de izvoare minerale. În veacul trecut aici erau instalate Băile Tuşnad (B á n y a i).

Printre arinii din preajma izvorului principal vegetează între altele *Euonymus nana* şi *Ligularia sibirica.* Potrivită pentru a fi declarată monument al naturii, cu atît mai mult, cu cît mai la sud de Nádasfürdö nu s-a mai confirmat vreo staţiune de *Euonymus nana*, iar aici este cît se poate de periclitat din pricina tăierii progresive a arinilor protectori.

6 şi 7. Pe cursul superior al văii Veres Patak (« Valea Roşie »), (comuna Lăzăreşti-Ciuc ?), care porneşte din Mohoş, găsim cîteva izvoare de borviz, dintre care două au format înmlăştiniri. Una la locul numit Kápolna mezeje (« Cîmpul Capelei »), alta situată mai jos cu circa 1 km. Amîndouă se găsesc pe malul stîng; a doua este întreruptă.

8. La sud şi sud-vest de Tuşnadul Nou, pe dreapta Oltului, la locul numit Bábaborviz, este o mică înmlăştinire cu borviz, iar în dreptul ei, mai spre dealuri altă mlaştină de apă dulce, cu *Ligularia sibirica.*

9. Középpatak (« Valea Mijlocie »). Puţin la sud de precedenta, dar la stînga Oltului, în faţa cantonului Bába, găsim o mlaştină umezită în parte de cîteva izvoare de borviz, adăpostind cele mai sudice staţiuni de la noi de *Betula humilis şi Saxifraga Hirculus.* Întruneşte criteriile de monument al naturii.

10. Tuşnad Băi. Cu vreo cîteva sute de metri mai sus de Tuşnad Băi, pe lunca stîngă a Oltului s-a înfiripat o mlaştină de borviz numită « Tiszástöve ».

11. Bicsad. In surducul Oltului, la nord de Bicsad, la stînga rîului este o înmlăştinire produsă de două izvoare de borviz *(Ligularia!)*.

12. Bálványos. In preajma sanatoriului Turia, la nord-est de Bicsad, se găsesc două înmlăştiniri de borviz. Una este puţin mai jos de sanatoriu, la izvoarele numite Cseres-fürdö *(Drosera*; *Sphagnum!)*. Alta mai interesantă este mai departe în dosul Bálványos-ului şi se numeşte Bufogó («Răbufnitoarea»). Altă dată a fost aici şi o instalaţie balneară. Printre numeroasele izbucniri de borviz apar complexe eutrofe, dar şi tipic oligotrofe. Mlaştină cunoscută de botanistul L á s z l ó [1]).

[1]) S o ó (82) « Addenda », p. 144.

Vlăhița-Lueta

13. Valea Vargyas, după ce trece pe lîngă cunoscutele mlaștini de la Vlăhița, intră într-o strîmtoare, apoi pe o distanță de aproape 3 km se lărgește moderat. În lunca acestei porțiuni presărată cu casele coloniei Nádasszék găsim vreo 8 înmlăștiniri datorite izvoarelor minerale. Ele alternează cu alte cîteva mai mici formate de izvoare dulci.

14. Baia de la Uzinele Vlăhița. Lîngă cătunul Vlăhiței numit Uzinele Vlăhița este o înmlăștinire mai puțin remarcabilă de borviz.

15. Posfalva. Mai la sud, în apropierea cătunului, numit Posfalva, al Luetei, pe terasa stîngă a văii Homorodului, găsim o altă înmlăștinire, lîngă un izvor de apă minerală.

★

În acest capitol al lucrării sînt semnalate botaniștilor și în general naturaliștilor 119 mlaștini, în bună parte necunoscute, altele neglijate de cercetători într-o măsură cu totul nemeritată. Dintre ele, 15 sînt tinoave oligotrofe, 17 mlaștini de trecere, 72 mlaștini eutrofe, iar 15 înmlăștiniri de ape minerale, masate în absoluta lor majoritate în domeniul Carpaților orientali și Harghita.

Dacă prin trecerea uneori prea grăbită, prin aceste mlaștini, explorarea lor floristică și microstratigrafică a început, trebuie să subliniez, că studiul lor fitocenologic și ecologic, dar mai ales cel faunistic nici nu s-a planificat pînă acum, deși el este cît se poate de promițător, atît din punct de vedere teoretic, cît și din punct de vedere practic.

Unele din mlaștinile semnalate sînt adevărate monumente ale naturii (După Luncă de la Voșlăbeni; Remetea-Lăzarea; Honcsok și Benes de la Sîn Simion; Nádasfürdö și Középpatak de la Tușnad). Dar și altele pot servi prin masivitatea și variația lor drept terenuri model de cercetare naturalistă (tinoavele de la Drăgoiasa-Neagra și de la Comandău; mlaștinile de trecere de la Bilbor, Avrig și Arpaș; Nyirkert și Vaisavèsz de la Tușnad; mlaștinile din Trei Scaune; Rogoazele de la Stupini și Hărman-Prejmer; ploștinele de pe Rora Coveșului etc., la fel și înmlăștinirile mai mărunte, dar foarte semnificative de borviz).

Nu pot sublinia îndeajuns *importanța practică* a mlaștinilor dintre care unele vor fi exploatate industrial, altele vor trece în domeniul agricol sau vor servi drept surse de sănătate publică. Aceste eventualități de interes social trebuie să fie precedate de o temeinică cercetare naturalistă, pentru a salva ființa științifică a unei realități biologice destinate suprimării și pentru a face cît mai utilă societății exploatarea lor de orice natură.

II. STAȚIUNI NOI DE SPECII TURBICOLE REPREZENTATIVE

Enumerația ce urmează cuprinde numai tipuri reprezentative din punct de vedere fitogeografic. Liste floristice complete vor fi publicate într-o lucrare monografică.

Equisetum hiemale L. v. viride Milde.

1. Stupini lîngă Orașul Stalin. La Rogoaze.

Dryopteris cristata (L.) A. Gray.

Plantă nordică, analogă cu *Betula humilis* în ceea ce privește evoluția postglaciară și arealul actual (H e g i).

Semnalările speciei din Balcani şi din Caucaz nu s-au confirmat. Localităţile sporadice de pe versantul sudic al Alpilor (provinciile Piemont, Bergamo, Verona) par a fi la aproximativ aceeaşi latitudine sau chiar mai la nord de cea mai sudică staţiune de la noi, cu excepţia muntelui Oropo (Biella), care se găseşte cu cîteva minute mai la sud de cît Zagonul nostru. Staţiunile de la piciorul nordic al Carpaţilor meridionali reprezintă deci puncte cardinale din aria mondială a speciei.

1. Tinovul Jinului, Coşna-Teşna (comuna Dorna-Cândreni). Citat şi de la Poiana Stampei de Pop (61). 2. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni). După luncă. Găsit de E. Ţopa şi la Joseni, pe malurile Mureşului (89). 3. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), Honcsok. 4. Vrabia (comuna Sîn-Simion) mlaştina de lîngă valea Naghy-Vész. 5. Vrabia. Mlaştina de la valea Aszó. 6. Vrabia. Mlaştina de lîngă Olt, găsită de Ţopa (89) confirmată de mine. 7. Vrabia. Benes. 8. Tuşnadul Nou (raionul Miercurea-Ciuc). Varsavész. 9. Zagon (raionul Sf. Gheorghe). Egerrét. Aceasta este cea mai sudică staţiune din lume. Staţiunea de la Reci (Hargitai, în Ierbarul Cluj) este situată puţin mai la nord-vest.

După cum se vede, deşi sporadică, este totuşi destul de răspîndită la noi în regiunea Carpaţilor orientali (inclusiv Harghita), adăpostită în special sub tufe şi copaci, atît în sfagnete mai umede, cît şi în complexe tipic eutrofe.

Driopteris cristata (L.) A. Gray × **D. spinulosa** (Müll.) O. Kuntze.

Hibrid destul de frecvent, necitat însă pînă acum la noi.

1. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), mlaştina de la valea Nagy-Vész.

Pinus silvestris L.

1. Corund (raionul Odorhei), cătunul Fenyökut. Tinovul Ruc (Luc), (cu Ţopa, Ştefureac şi Cioban u) împreună cu f. *turfosa* Woerl. 2. Comandău (raionul Tg. Secuesc). In complexe de tinov din mlaştinile văii Rozsdás, sporadic. 3. Comandău, tinoavele de pe valea Topliţa la Porzsolás, sporadic. 4. Stupini (lîngă Oraşul Stalin). Mlaştina eutrofă Rogoaze, lîngă Tăuri; un singur exemplar.

Sparganium minimum Fries.

1. Zagra (raionul Năsăud), marginea lacului La Alac printre *Phragmites communis*. 2. Comandău (raionul Tg. Secuiesc), mlaştinile văii Rozsdás, în vîlcele. 3. Avrig (raionul Sibiu), în mlaştinile de trecere de la Gruiuri (Lacul lui Dionisie şi lacul învecinat spre nord).

Potamogeton alpinus Baldis.

Element boreal cu areal interesant. Vegetează sporadic în Europa la nord de Alpi şi Carpaţi, dar şi în Balcani. Este răspîndit însă în Asia şi America de nord. Specie critică la noi în ţară. Recoltată de Dörfler şi publicată de Bauer lîngă Vatra Dornei (5), reprodusă de Hormuzaki (37) [1], a fost pusă la îndoială de Borza [2]. Afirmaţia lui Bauer este totuşi demnă de încredere, deoarece în *Ierbarul Porcius* din Cluj planta se găseşte recoltată de la Iacobeni (august 1870;

[1]) p. 424.
[2]) Conspect, p. 335.

fără fructe). Din interiorul Carpaţilor noştri însă nu a semnalat-o şi nici nu a strîns-o nimeni, după datele de pînă acum.

1. Joseni (raionul Gheorghieni) în bălţi, pe malurile mlăştinoase ale văii Köves («Pietroasa») la stînga Mureşului.

Potamogeton trichoides Cham. et Schld.

Nepublicată pînă acum din Transilvania. Se găseşte însă în *Ierbarul Nyárády*, recoltat de la Joseni (raionul Gheorghieni, în 11 iulie 1921). Este o specie destul de rară, vegetînd prin bălţi şi mlaştini, din nordul Eurasiei pînă în Africa.

1. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), Benes. In lăculeţele din apropierea satului, probabil alimentate de izvoare minerale.

Scheuchzeria palustris L.

1. Sighet. Mlaca de la vîrful Negru, pe platoul oăşan-maramureşan. 2. Bilbor (raionul Topliţa), în porţiunea oligotrofă a mlaştinii de trecere Tinovul de pe Luncă (sau la Ţîfreni).

Festuca rubra L. var. **fallax** (Thuill.) Hack. f. **nigrescens** Lam.

Forma aceasta se găseşte la noi mai mult în munţi. Nu cunosc nici o semnalare a ei din regiunea marilor mlaştini din estul Transilvaniei. 1. Comandău (raionul Tg. Secuiesc), tinovul Mohos.

Sesleria coerulea (L.) Ard. em. Wettst.

A fost găsită de M o e s z (49) în mlaştina de la Hărman şi de la Bod. Staţiuni noi: 1. Hărman, mlaştina de la Rogoaze. 2. Prejmer-Hărman, poienile mlăştinoase dintre cele două comune. 3. Stupini (lîngă Oraşul Stalin). Rogoaze, porţiunea de la Tăuri.

Calamagrostis canescens (Web.) Roth (= *C. lanceolata* Roth)

1. Şaieş (comuna Apold, raionul Sighişoara). Lacul din vecinătatea sudică a satului.

Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn.

Această specie nordică-arctică are un areal circumpolar, a cărui limită sudică trece prin nordul Europei centrale, pentru ca spre est să se apropie şi mai mult de cercul polar. La sud de această linie se regăseşte sub formă de enclave sau puncte sporadice în mlaştinile din Europa centrală, pentru ca în Caucaz, apoi în munţii şi podişurile Asiei centrale să apară ca un element de mare altitudine, mult mai la sud de aria sa europeană. Vegetează şi în unele regiuni nordice din S.U.A. Staţiunile sale sudice din Europa sînt prealpine. Este un relict glaciar tipic.

În ţara noastră vegetează rar în tinoave şi mlaştini eutrofe înalte, staţiuni care *sînt cele mai sudice din continentul european.*

Caracterul relictar al speciei la noi a fost accentuat şi pînă acum de G u ş u l e a c (30) şi S o ó (81). Intr-adevăr, este una din cele mai semnificative sub acest raport în flora noastră.

A fost citată de la noi pînă acum din munţii Rodnei (Czetz, Porcius); Lucina (Guşuleac); Lueta (Baumgarten); în jurul Oraşului Stalin şi Mohos (Schur); mlaştinile de la izvorul Mureşului (f. *fallax*); Ciceu-ciuc (f. *fallax*) şi Lucs lîngă Sîncrăieni-Ciuc de Soó (82) după materialul de ierbar colectat de E. I. Nyárády între 1924 şi 1941 (şi în Ierbarul Cluj). Staţiuni noi: 1. Bilbor (raionul Topliţa). Tinovul de pe Luncă. 2. Remetea-Lăzarea (raionul Gheorghieni). Mlaştina cea mare.

Eriophorum gracile Koch

1. Avrig (raionul Sibiu) înafară de Lacul de sub Adîncata, publicată de Pop (65) vegetează şi în mlaştinile de pe Gruiuri (mai ales în Lacul Ciorogariu sau Lacul Sasului). 2. Arpaşul de Sus (raionul Făgăraş). Simonkai (79)[1]) o citează din mlaştina satului (= Mlaca); se găseşte însă şi La Găuri.

Carex appropinquata Schum.

(= *C. paradoxa* Willd.)

Plantă rară semnalată pînă acum din puţine locuri din ţară. Element central-european şi nordic, trecînd pînă în Siberia estică şi Caucaz. Sub forma unor puncte izolate coboară şi în Peninsula Balcanică. Staţiunile semnalate aici dublează pe cele cunoscute pînă acum din ţară.

1. Avrig (raionul Sibiu), lacul de sub Adîncata. 2. Agnita, Rora Coveşului. 3. Bîrghiş (raionul Agnita), mlaştina După Vale. 4. Şaieş (comuna Apold, raionul Sighişoara), « Lacul » de lîngă comună. 5. Lueta-Posfalva (raionul Odorhei), mlaştină cu borviz pe terasa stîngă a Văii Homorodului. 6. Festömalom (Harghitaliget), cunoscuta mlaştină cu *Saxifraga Hirculus*. 7. Zagon (raionul Sf. Gheorghe), mlaştina Egerrét. 8. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), Honcsok[2]). 9. Topliţa-Ciuc (raionul Miercurea-Ciuc).

Carex Buxbaumii Wahlenb.

(= *C. polygama* Schur)

Specie rară la noi. 1. Hărman, mlaştina de sub Coastă şi la Rogoaze; înmlăştinirile învecinate de la Prejmer. Schur[3]) o citează de pe rîtul umed al Bîrsei de lîngă Oraşul Stalin. Moesz (48)) socoteşte dubioasă semnalarea lui Schur; vegetaţia lui *Carex Buxbaumii* la Hărman şi Prejmer face însă foarte verosimilă prezenţa lui şi în celelalte mlaştini din depresiunea Bîrsei. 2. Ojdula (raionul Tg. Secuesc). În mlaştina din lunca stîngă a Rîului Negru, situată la estul comunei Lunga. 3. Vlăhiţa (raionul Odorhei). Cunoscutele înmlăştiniri de la cotul văii Vargyas şi al văii Tóvize. 4. Remetea-Lăzarea (raionul Topliţa). Mlaştina cea mare, eutrofă.

Carex caespitosa L.

Element nordic, vegetează foarte sporadic la noi. 1. Morlaca (raionul Huedin). Mlaştina Ochiul Chimacului. 2. Agnita, Rora Coveşului. 3. Mîndra (raionul Fă-

[1]) p. 544.
[2]) Citat de Nyárády (54), p. 23 de la nord-vest de comună (mlaştina Nád) şi de Boros (12) probabil tot de acolo.
[3]) Enum., p. 707.
[4]) p. 188.

găraş). Porţiunea vestică a marii mlaştini (Crîng) de la Mîndra, numită Arinişul Mîndrii. 4. Zagon (raionul Sf. Gheorghe), mlaştina Egerrét. 5. Cătălina — Gheînița (raionul Tg. Secuesc), mlaştina Rakottyás.

Carex Davalliana Sm.

Această specie dioică a fost puţin semnalată la noi. Ea reprezintă un element al zonei temperate cu infiltraţii sudice (pînă în Asia Mică). 1. Mădăraş (raionul Miercurea-Ciuc). Smîrcurile din dreapta Oltului la est de comună. 2. Frumoasa (raionul Miercurea-Ciuc). Smîrcul din jos de Baia Cibre, între Frumoasa şi Sîn-Mihai. 3. Sîn-Nicolae (comuna Frumoasa, raionul Miercurea-Ciuc). Inmlăştinirile de borviz de la capătul estic al satului. 4. Madefalău (raionul Miercurea-Ciuc), marea mlaştină din lunca Oltului. 5. Ciceu (raionul Miercurea-Ciuc) mlaştina din lunca Oltului. 6. Topliţa (lîngă Miercurea-Ciuc), mlaştina de la sudul comunei. După cum se vede acest *Carex* este caracteristic pentru mlaştinile întinse din bazinele central şi superior ale Ciucului. 7. Stupini (lîngă Oraşul Stalin), Rogoaze. În mlaştinile depresiunii Bîrsei este răspîndit în general; M o e s z (48) îl citează de la Bod şi Hărman, unde vegetează şi azi (!). 8. Mîndra (raionul Făgăraş), porţiunea vestică a Crîngului, numită Arinişul Mîndrii.

Carex dioica L.

Găsit de N y á r á d y la Suseni (raionul Gheorghieni) şi la Pîrîul Fîntînii de la Voşlăbeni în dreapta Mureşului (54)) apoi de B o r o s la Sîncrăieni-Ciuc (Borsáros), (12).

1. Vegetează şi în marea mlaştină După Luncă din stînga Mureşului. Semnalările din ţară de pînă acum au fost puse la îndoială. Rămîn însă sigure cele de pe cursul superior al Mureşului (N y á r á d y, P o p), precum şi cea din Ciucul inferior (B o r o s).

Importanţa lui fitogeografică a fost puţin accentuată pînă acum. Este un element eurosiberian cu infiltraţii arctice. Pătrunde şi în America nordică. În Balcani nu este citat (H a y e k) şi se pare că lipseşte şi la sud de Alpi. Se găseşte însă în nord-estul Spaniei. Exceptînd acest punct, se pare că *staţiunile de la noi sînt cele mai sudice din arealul eurasiatic al speciei.*

Carex elongata L.

Acest *Carex* nordic cu apariţii excepţionale în Europa sudică se dovedeşte a fi mai răspîndit în mlaştinile noastre eutrofe decît se părea. 1. Avrig (raionul Sibiu). Lacul de sub Adîncata. 2. Arpaşul de Sus (raionul Făgăraş), La Găuri. 3. Mîndra (raionul Făgăraş), porţiunea de mlaştină numită Arinişul Mîndrii. 4. Cătălina-Ghelinţa (raionul Tg. Secuesc), porţiunea de mlaştină Rakottyás. 5. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), Honcsok. 6. Văşlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă. 7. Zagra (raionul Năsăud), lacul La Alac.

Carex Hostiana DC.

(= *C. Hornschuchiana* Hoppe)

1. Stupini (lîngă Oraşul Stalin), Rogoaze. 2. Hărman, mlaştina Rogoaze. Citat de la Hărman — sub Coastă şi de la Prejmer, de M o e s z (48), iar de S c h u r

[1]) A se vedea şi Fl. R. Exs. (Bul. Grăd. Bot. şi Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1936,vol.XVI, p. 111).

de la Oraşul Stalin, pe mlaştini [1]). 3. Mîndra (raionul Făgăraş) spre Arinişul Mîndrii. 4. Tuşnadul Nou, mlaştina cu borviz: Középpatak. 5. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), Benes. 6. Dragomireşti (raionul Vişeul de Sus). Mlaştina La Loză de pe Dumbravă.

Carex limosa L.

1. Avrig (raionul Sibiu). Mlaştinile de pe Gruiuri (de exemplu Lacul Sasului). Citat din Lacul de sub Gruiuri (Gura Adîncatei) de Pop (63).

Carex pauciflora Lightf.

Brebu (raionul Sighet). Mociarul de la Runc, de sub Gutîi.

Carex umbrosa Host.

(= *C. polyrrhiza* Wallr.)

Morlaca (raionul Huedin), mlaştina eutrofă Ochiul Chimacului.

Carex Biharica

(= *C. canescens* × *stellulata*)

(= *C. tetrastachya* Traunst.)

1. Moisei (raionul Vişeul de Sus), tinovul Tăul Obcioarei. 2. Brebu (raionu Sighet) mlaştina de trecere Mociarul de la Runc (sub Gutîi). 3. Sighet, Mlaca de la Vîrful Negru. 4. Strîmbul Băiuţului (raionul Lăpuş), tinovul Tăul Negru.

Carex solstitialis Fig. f. **subpaniculata** A. et G.

(= *C. appropinquata* × *paniculata*)

1. Cătălina-Ghelinţa (raionul Tg. Secuesc), porţiunea de mlaştină numită Rakotyás. 2. Agnita. Rora Coveşului.

Calla palustris L.

Corund (raionul Odorhei). Citată de Nyárády (54) din două mlaştini ale platoului eruptiv Praid-Dealu. Adaug de aici mlaştinile: *a)* Fenyökuti Datka; *b)* Papirhid-Luc; *c)* Meleg Patak feje. Foarte caracteristică pentru înmlăştinirile de trecere ale platoului.

Luzula pallescens (Wahlbg.) Bess.

1. Cătălina-Ghelinţa (raionul Tg. Secuiesc) porţiunea Rakottyás. 2. Zagon (raionul Sf. Gheorghe), Egerrét. 3. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), Benes. 4. Sîn-Simion-Ciuc, mlaştina Honcsok. 5. Miercurea Ciuc, mlaştinile eutrofe de sub Şcoala Zootehnică, la dreapta Oltului. 6. Remetea-Lăzarea (raionul Gheorgieni), mlaştina cea mare.

Precum se vede, specia este caracteristică mlaştinilor din bazinele Trei-Scaune, Ciuc şi Mureşul superior. Din aceste din urmă două bazine specia nu a fost citată. Este un element eurasiatic, continental.

[1]) Enum., p. 712.

Allium angulosum L.

1. Cătălina-Ghelinţa (raionul Tg. Secuiesc), porţiunea de mlaştină Rakottyás. 2. Hătiuca (raionul Tg. Secuiesc), fînaţe umede. 3. Boroşneu-Zagon (raionul Sf. Gheorghe) tot cuprinsul mlăştinos. 4. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), mlaştina Hevederfenyö.

Fritillaria Meleagris L.

1. Mădăraş (raionul Miercurea-Ciuc), smîrcurile din dreapta Oltului.

Liparis Loeselii (L.) L. C. Rich.

Specie europeană vest-siberiană puţin citată la noi. Este necunoscută din mlaştinile eutrofe ale depresiunilor intracarpatice, cu excepţia Arpaşului de Sus (Mlaca), (S c h u r) [1]). Staţiune nouă: Stupini (lîngă Oraşul Stalin), Rogoaze, porţiunea de la Tăuri.

Salix viminalis L. f. tenuifolia Kern.

1. Remetea-Lăzarea (raionul Gheorghieni) mlaştina cea mare. Nu cunosc vreo altă staţiune din ţară [2]).

Salix rubescens Schrk.
(= *S. alba* × *fragilis*)

1. Topliţa, lîngă Miercurea-Ciuc.

Salix. capreola Kern
(= *S. aurita* × *caprea*)

1. Stupini. lîngă Oraşul Stalin, mlaştina Rogoaze, porţiunea La Tăuri. 2. Zagra (raionul Năsăud), lacul La Alac.

Salix multinervis Kern.
(= *S. aurita* × *cinerea*)

1. Brebu (raionul Sighet), lezerul de la Tăciunosu. 2. Moisei (raionul Vişeul de Sus), tinovul Tăul Obcioarei. 3. Nimigea de Jos (raionul Năsăud), Tăul de pe Podereu. 4. Comandău (raionul Tg. Secuesc), complexul mlăştinos de pe valea Rozdás. 5. Sîn-Simion. Mlaştina eutrofă Nád.

Salix subaurita Anderss.
(= *S. aurita* × *silesiaca*)

1. Brebu (raionul Sighet), lezerul de la Tăciunosu. 2. Topliţa (lîngă Miercurea-Ciuc). 3. Comandău (raionul Tg. Secuesc), complexul mlăştinos de pe valea Rozsdás.

[1]) Enum., p. 651.
[2]) În *Flora R.P.R.*, vol. I, p. 299, este înserată fără localitate.

Salix Smithiana Willd.

(= *S. viminalis* × *caprea*)

Citată în *Flora R.P.R.*, vol. I, p. 321, de la Cluj şi Nimigea după P r o d a n. Staţiune nouă: 1. Vărghiş, mlaştina Délö mező-tó.

Salix holosericea Koch et Zis.

(= *S. viminalis* × *cinerea*)

In *Flora R.P.R.*, vol. I, p. 319 se notează: «Indicată din Transilvania». Staţiune nouă: 1. Vărghiş, mlaştina Délö mező-tó.

Salix rosmarinifolia × **cinerea**

(= *S. irreflexa* Borb. ?)

1. Hărman. Mlaştina Rogoaze. In *Flora R.P.R.*, vol, I, p. 321 trecută în categoria «Hibrizi rari şi nesiguri la noi în ţară».

Betula humilis Schrank

1. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), Benes. De la Tuşnad Sat şi Tuşnadul Nou l-a semnalat şi Ţ o p a (89), staţiuni confirmate de noi. 2. Sîn-Simion. Mlaştina Honcsok. 3. Remetea-Lăzarea (raionul Gheorghieni), mlaştina cea mare din dreapta Mureşului (fig. 1).

Betula Warnstorffii C. K. Schneider

(= *B. pubescens* × *humilis*)

1. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc). Benes.

Fig. 1. — *Betula humilis* din staţiunea sa cea mai sudică de la noi, care coincide cu punctul sudic extrem din aria sa mondială.

Betula hybrida Bechst.

(= *B. verrucosa* × *pubescens*)

1. Coşna (comuna Cîndreni, raionul Vatra Dornei): *a)* Tinovul de la Poiana Coşnei; *b)* bahnele de pe Valea Bancului. 2. Bilbor (raionul Topliţa), Tinovul de pe Luncă. 3. Remetea (raionul Gheorghieni): *a)* mlaştina de la Bogáros; *b)* smîrcurile de pe valea Roman (stînga Mureşului); *c)* mlaştina cea mare din dreapta Mureşului (spre Lăzarea). 4. Joseni (raionul Gheorgieni), mlaştinile: *a)* Veres Ér şi *b)* Fenék Eleje din dreapta Mureşului. 5. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă. 6. Miercurea-Ciuc, mlaştinile de sub Şcoala Zootehnică. 7. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), Honcsok. 8. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul MiercureaCiuc), Benes. 9. Tuşnad Sat (raionul Miercurea-Ciuc), mlaştina Nyirkert la stînga Oltului. 10. Tuşnadul Nou, mlaştina cu borviz de la Középpatak. 11. Bicsadul Oltului, mlaştina cu borviz de la cantonul nr. 31. 12. Turia (raionul Tg.

Secuesc), mlaştina de trecere Bufogó de la valea Bálványos. 13. Comandău (raionul Tg. Secuesc): *a)* mlaştinile de pe valea Rozdás; *b)* Tinovul de la Porzsolás (valea Topliţei). 14. Avrig (raionul Sibiu), lacurile de pe Gruiuri. 15. Vlăhiţa (raionul Odorhei), mlaştina de la cotul văilor Vargyas şi Tö Vize.

Stellaria longifolia Mühlenb.

(= *S. Frieseana* Serr.)

Plantă nordică foarte frecventă în regiunea arctică-subarctică. După datele de pînă acum, regiunile carpatice reprezintă *limita sudică a arealului său mondial.* Rară la noi, totuşi în ultimul timp a fost semnalată mai de multe ori din Carpaţii orientali, în special din regiunea Harghita de Nyárády (54), Soó (83) şi Pop (64).

1. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă. 2. Remetea (raionul Gheorghieni): *a)* smîrcurile de pe valea Csorgó (stînga Mureşului); *b)* mlaştina cea mare din dreapta Mureşului spre Lăzarea. Este foarte probabil că staţiunile Mohos, citată de Simonkai (79) şi cea de la Veres Viz (« Apa roşie») din munţii Şandru-Mare-Ciucului citată de Pop (64) sînt *cele mai sudice din aria mondială* a speciei (caricet eutrof lîngă tinov).

Fig. 2. — *Saxifraga Hirculus* din cea mai sudică staţiune de la noi şi cel mai sudic punct al arealului său european.

Saxifraga Hirculus L.

Această specie are în prezent maximul de răspîndire în Arctis şi Siberia orientală. Ea contează ca un *rar relict glaciar în Europa centrală* şi în *lanţul alpino-carpatic-caucazian.* Semnificaţia ei istorică a fost comparată în această ordine de idei cu a lui *Betula nana* (Hegi). La noi a fost semnalată din două mlaştini eutrofe îmbibate de borviz: *a)* Sîncrăieni (raionul Miercurea-Ciuc), mlaştina cu *Betula humilis,* numită Borsáros, de Nyárády (54) şi *b)* Festömalom la sud-est de Vlăhiţa (raionul Odorhei), (52). Am recoltat această specie în vara anului 1952 tot într-o mlaştină cu borviz, în tovărăşia lui *Betula humilis,* la sud de Tuşnadul Nou la Középpatak. *Acesta este punctul cel mai sudic din Europa,* unde a fost găsită *Saxifraga Hirculus*[1]) (fig. 2).

Este interesant că toate staţiunile speciei de la noi sînt legate de *mlaştina laxă de borviz,* iar în două din cele trei cunoscute pînă acum este asociată cu *Betula humilis.* Deşi istoria şi ecologia sa din sectorul nordic al ariei sale sînt analoge mai mult cu istoria şi ecologia lui *Betula nana,* cele mai sudice refugii europene ale ei, cele de la noi, coincid cu ale lui *B. humilis,* nu nu mai din punct de vedere geografic, ci şi edafic.

[1]) Staţiunile sale de munţi înalţi din Asia (Caucazul estic, Ararat Tian-Şan) sînt mai sudice decît ale noastre.

Ribes grossularia L.

Specie eurosiberiană, care la nord trece în mai multe locuri peste cercul polar, iar la sud pătrunde ca element montan sau chiar prealpin în peninsulele Iberică, Apeninică şi Balcanică, precum şi în *Caucaz*.

La noi a fost citată din numeroase staţiuni de stîncă şi din puţine staţiuni de mlaştină.

1. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni). După Luncă; printre tufe. 2. Bilbor (raionul Topliţa). Mlaştina cu borviz Pîrîul Dobreanului. 3. Tuşnad Sat. Mlaştina cu borviz: Nádasfürdö. 4. Tuşnadul Nou: *a)* smîrcurile de lîngă sat, în stînga Oltului; *b)* Középpatak, mlaştina cu borviz la sud de sat.

Ribes nigrum L.

Specie nordică eurasiatică, cu infiltraţii masive în Arctis. In Europa nu coboară la sud de Alpi (este cultivat doar în Italia, Spania şi Portugalia). Este citat însă din R. P. Bulgaria (H a y e k)[1]) singurul loc din Europa la sud de numeroasele staţiuni din interiorul Carpaţilor noştri. În munţii Asiei ajunge pînă la Himalaia.

S-au semnalat pînă acum de la noi vreo 12—15 staţiuni, în majoritatea lor umede (tufişuri de galerie, mlaştini). Cele ce urmează sînt staţiuni exclusiv de mlaştină.

1. Remetea-Ditrău (raionul Topliţa). Mlaştinile: *a)* Bogáros şi *b)* Eszenyö. B o r o s (10) îl notează şi dela văile Roman şi Csorgó. 2. Remetea-Lăzarea. Mlaştina cea mare din dreapta Mureşului. 3. Joseni (raionul Gheorghieni). Smîrcurile de la Veres Ér. 4. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă. 5. Ciceu (raionul Miercurea-Ciuc). Mlaştina din stînga Oltului. 6. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc): *a)* Honcsok; *b)* Nád. 7. Sîn-Simion. Vrabia. Mlaştinile de pe terasa dreaptă a Oltului: *a)* valea Vész; *b)* valea Aszó. 8. Vrabia (comuna Sîn-Simion): *a)* Mlaştinile din dreapta Oltului; *b)* Benes din stînga Oltului. 9. Tuşnadul Nou (comuna Tuşnad Sat): *a)* Varsavész; *b)* mlaştina de sub Bába; *c)* mlaştina cu borviz: Középpatak. 10. Bicsadul Oltului. Smîrcurile din faţa gării în stînga Oltului. 11. Zagon (raionul Sf. Gheorghe). Porţiunea de mlaştină Egerrét.

Ribes rubrum L. (*s. l.*)

Această specie linneană cuprinzătoare este pe cale de a fi reconsiderată fundamental. A. P o j a r k o v a[2]) consideră drept *R. rubrum* L. numai tipul nordic-arctic pe cînd cel din Europa centrală este după autoarea sovietică *R. pubescens* Hedl., iar Ribesul asiatic cu bace roşii este *R. hispidulum* Pojark. şi *R. Palczewskii* Pojark., sau hibridul *rubrum* × *hispidulum*. Nu cunosc o revizuire a numeroaselor staţiuni din centrul şi sudul Europei în conformitate cu aceste concluzii taxonomice şi nici materialul nostru nu este suficient pentru o precizare. Autorii apuseni păstrează pe *R. vulgare* Lam. (H e g i) pentru cel cultivat sau pe *R. silvestre* Mert. et Koch (cuprinzînd *R. vulgare* şi *R. rubrum* L.p.p.) şi *R. spicatum* Robs em. Willmott (cu *R. rubrum* L. em. Jancz. şi *R. lithuanicum* Jancz.)[3]) pentru exemplarele spontane.

In această stare de lucruri se grupează recolta noastră, în mod provizoriu, în cadrul larg al speciei linneene. Subliniez însă că nu de mult, E. Ţ o p a a intro-

[1]) Vol. I.

[2]) *Flora SSSR*, Moscova, 1934—1952, vol. IX.

[3]) R. M a n s f e l d, *Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches*. Berlin, 1940, p. 121.

dus în ştiinţă specia nouă *Ribes heteromorphum* de pe malul văilor Roman şi Recea (comuna Remetea-Lăzarea) din Bazinul Gheorghienilor (91). Este considerată drept intermediară între *rubrum* şi *pubescens*. Unele din exemplarele noastre sînt foarte apropiate de cele considerate de Ţopa drept *R. heteromorphum*.

1. Bilbor (raionul Topliţa). Mlaştina de pe lunca dreaptă a Bistricioarei (Pămîntul Cuzoaii). 2. Borsec-Băi. Mlaştina, astăzi denaturată, de la Hármas Liget. 3. Remetea-Ditrău (raionul Topliţa). Mlaştinile: *a)* Bogáros; *b)* Eszenyö *(R. heteromorphum?)*. 4. Remetea-Lăzarea. Mlaştina cea mare din dreapta Mureşului. 5. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni). După Luncă *(R. heteromorphum?)*. 6. Topliţa (lîngă Miercurea-Ciuc). 7. Tuşnadul Nou (comuna Tuşnad Sat). Varsavész *(R. heteromorphum?)*. 8. Comandău (raionul Tg. Secuiesc). Înmlăştinirile de tip mixt din jurul tinovului Mohos.

★

Consideraţiile fitogeografice în privinţa acestor trei specii de *Ribes* depind în mod decisiv de problema spontaneităţii lor, problemă încă neclară şi prezentată în contradictoriu de diferiţi autori, în special apuseni şi Ţopa (89) de la noi. Din această cauză cele trei specii de *Ribes* nici nu figurează în listele de elemente geografice şi genetice interpretate în lucrările arealistice mai cunoscute.

În apus domină, în general, sau tinde să dömine, opinia că exemplarele din natură, înafara celor nordice, sînt subspontane, provenind din cele cultivate.

O opinie diferită şi mai realistă reprezintă Pojarkova). Credem că această opinie va fi adoptată tot mai mult şi în Europa apuseană, dar numai după o discriminare taxonomică mai profundă a materialului recoltat şi după o comparaţie ecologică a staţiunilor.

În ceea ce priveşte plantele de la noi, ultimile opere floristice de sinteză privind patria noastră (Prodan în parte, Jávorka, Borza, Beldie) le consideră în general plante cultivate şi ici-colo sălbăticite, subspontane.

Credem că această prudenţă nu este justificată, cel puţin observaţiile făcute în mlaştini duc la constatări, care pledează pentru contrariul.

Prima constatare este că, *cele trei specii sînt mai răspîndite în natura ţării noastre decît se credea.* Staţiunile lor de la noi, aşa cum se cunosc astăzi, continuă în mod firesc pe cele din ţinuturile situate la nordul ţării.

Se constată în al doilea rînd *frecvenţa lor deosebit de mare în mlaştini*, deci într-o staţiune *extrem de repulsivă faţă de plantele de cultură şi în special faţă de cele lemnoase*. Solul foarte rece şi în majoritatea cazurilor acid, împiedică germinarea şi dezvoltarea plantelor. Pe de altă parte, plantele obişnuite ale mlaştinii se găsesc într-un proces de adaptare atît de avansată faţă de această staţiune, încît ele copleşesc cu uşurinţă plantele intruse, provenind din alte tipuri staţionale şi în special din culturi. Într-adevăr, este imposibil să se arate cazuri indiscutabile de specii lemnoase care să fi pătruns în mlaştini din culturi, decît dacă este vorba de specii cu vegetaţie primară în mlaştini (ca *Pinus silvestris, Picea excelsa, Salix viminalis*). În toate peregrinările prin mlaştini nu am întîlnit un caz contrar sigur, decît acela al unei tufe de *Acer Negundo* în mlaştina dintre Miercurea-Ciuc şi Jigodin.

În urma acestor constatări, se ajunge la concluzia că, cel puţin staţiunile de mlaştină turboasă ale celor 3 *specii de Ribes sînt originare.*

---

[1]) loc. cit.

În special indigenatul lui *Ribes nigrum* este indiscutabil. El a fost găsit şi fosil în cuaternarul din Sudul Suediei. Este o specie tipică de mlaştină şi este, după cum am văzut, foarte răspîndită în mai ile rezervorii de relicte nordice: *mlaştinile din bazinele Ciuc şi Gheorghieni.* Urmează a o considera drept o *reminiscenţă glaciară la noi care supravieţuieşte pe frontiera sudică a staţiunilor ei compacte din Europa,* nefiind depăşită decît de o apariţie răzleaţă în *R. P. Bulgaria.*

Dar şi celelalte două specii sînt considerate spontane în refugiile lor din mlaştini, cu atît mai mult, cu cît în aceste mlaştini s-a diferenţiat un tip indigen din seria *Rubrae (R. heteromorphum* Ţopa), ceea ce ne indică un proces îndelungat de adaptare naturală şi poate o semnificaţie fitogeografică şi mai categorică, decît în cazul lui *R. nigrum.*

Urmează să se studieze mai de aproape indigenatul speciilor *R. rubrum* şi *grossularia* în staţiunile lor de stîncării, unele situate la foarte mari depărtări de grădini, prezentînd aspectul unei încadrări naturale într-un areal continuu.

Ribes petraeum Wulf.

1. Suseni (raionul Gheorghieni), tinovul Tăul Dracului pe panta nordică a Harghitei.

Spiraea salicifolia L.

1. Bilbor (raionul Topliţa). Tinovul de pe Luncă (Ţîfreni). 2. Gheorghieni. Tăul de pe cursul superior al văii Ditrăului, între muntele Pricske şi Tatárhavas (Ditrópatak tó). Cea mai înaltă staţiune de la noi (1400 m !). 3. Sul ce ate (raionul Topliţa): *a)* Poiana din lunca stîngă a Mureşului; *b)* spre gura Văii Mortunca. 4. Remetea, mlaştinile Bogáros şi Eszenyö. 5. Remetea-Lăzarea, mlaştina cea mare. 6. Joseni (raionul Gheorghieni), Valea Köves, la stînga Mureşului. 7. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă). 8. Mădăraş (raionul Miercurea-Ciuc), smîrcurile din stînga Oltului (cîteva tufe). 9. Miercurea-Ciuc, sub Şcoala Zootehnică. 10. Tuşnadul Nou: *a)* Varsavész; *b)* mlaştina de sub Bába, pe dreapta Oltului. 11. Vărghiş (raionul Racoşul de Jos), mica mlaştină Délö mezö-tó. O singură, dar viguroasă tufă.

După cum vedem, *Spiraea salicifolia* este, contrar cunoştinţelor anterioare, o specie răspîndită în mlaştinile din cele două mari bazine intracarpatice *Gheorghieni* şi *Ciuc.* Vegetaţia ei este aici bogată şi uneori părăseşte solul turbos, trecînd în lacovişte sau, mai rar, chiar în fînaţe umede.

Faţă de vegetaţia sa destul de compactă din aceste două bazine, celelalte staţiuni ale speciei la noi se înşiruie cu intermitenţă la depărtări nu prea mari de cele două bazine: Bazinul Bilborului şi munţii Ditrăului spre nord-est; munţii Ciucului-Şandru Mare (64) şi Comandău (12) [2]) spre sud-est; Lucs din Harghita (64) şi extremitatea nordică a Perşanilor (Vărghiş) spre sud-vest; Bazinul Gurghiului (N y á r á d y, citat după B o r z a (13); (55); L e n g y e l, citat după S o ó (82), (spre vest. În Ierbarul Cluj se găseşte recoltat de I. P r o d a n de la Sărăţel (raionul Bistriţa) «de lîngă calea ferată în apropierea staţiunii» (scăpată din grădini ?).

După ce fusese găsită în mlaştini, *Spiraea salicifolia* a fost considerată drept o plantă spontană la noi. În urma observaţiilor rezumate în Comunicarea de faţă, indigenatul ei este indiscutabil.

[1]) S o ó (81) o indică de la Voşlăbeni după notele lui L e n g y e l. Este vorba de una din mlaştinile de la Voşlăbeni.

[2]) Nota III.

Cît privește importanța ei fitogeografică, evaluările lipsesc pînă în prezent tocmai din cauza bănuielii, că ar fi o plantă scăpată din culturi. Interpretatorii de areale, ca Wangerin și Kulczinsky, nici nu o citează. Ca și în alte cazuri (*Ribes* de exemplu), *Flora U.R.S.S.* (Pojarkova) ne vine într-ajutor cu concepția realistă în privința vegetației acestei specii. Este vorba de o plantă cu precădere siberiană, care pătrunde și în Arctis.

Spre est *Spiraea salicifolia* vegetează pînă în Kamciatka, iar spre vest pînă în partea de est a Europei centrale. În Asia centrală și estică ea coboară spre sud destul de departe în regiunile muntoase din China și Coreea.

Una din cele mai sudice stațiuni europene este, după cunoștințele noastre, cea din Croația (Liubliana), pe care Hayek o consideră *subspontană* (34). Dar chiar considerată spontană, stațiunea este situată mai la nord decît Comandăul nostru. Abia de prin Craina, mai spre nord, încep stațiunile spontane europene (Pojarcova)). În acest caz, *cele mai sudice stațiuni europene ale speciei* se găsesc în mlaștinile noastre intracarpatice (Comandăul fiind punctul sudic extrem!)

Specia trebuie considerată ca o reminiscență glaciară, care accentuează și mai mult rolul conservator al mlaștinilor noastre, în special al celor eutrofe sau al faciesurilor eutrofe din unele tinoave de la noi.

În Bazinul Mureșului superior are interesantul rol de protector principal al tufelor de *Euonymus nana*.

Rubus suberectus And.

(*R. nessensis* Hall.)

1. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), Benes. 2. Tușnad Sat. Mlaștina cu borviz: Nádasfürdö. 3. Tușnadul Nou: *a)* Varsavész (nordul satului); *b)* mlaștinile Bába și Középpatak (de la sudul satului) 4. Vărghiș (raionul Racoșul de jos); mlaștina Délö mezö-tó.

Această specie nordică de asemenea își are *limita sudică în regiunea alpino-carpatică.*

Padus avium Mill.

Specie foarte obișnuită în mlaștinile noastre eutrofe, dar și în unele tinoave. 1. Tinovul Jinului, între Coșna și Grădiniță, în bazinul Dornei. 2. Voșlăbeni (raionul Gheorghieni). După Luncă. 3. Remetea (raionul Gheorghieni), mlaștina cea mare spre Lăzarea. 4. Mădăraș (raionul Miercurea-Ciuc), smîrcurile din dreapta Oltului. 5. Mlaștina eutrofă dintre Miercurea-Ciuc și Jigodin. 6. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc), mlaștina dintre calea ferată și Oltul nou. 7. Cetățuia (raionul Miercurea-Ciuc), rîtul dintre șosea și Valea Fișagul Nou în direcția comunei Sîn-Mărtin. 8. Tușnadul Nou, mlaștina cu borviz, Középpatak situată în sudul satului. 9. Vlăhița (raionul Odorhei), mlaștinile cu borviz de la Nádasszék pe valea Vargyas. 10. Zagon (raionul Sf. Gheorghe), porțiunea Egerrét. 11. Făgăraș, înmlăștinirea în vestul orașului.

Trifolium spadiceum L.

1. Poiana Stampei (raionul Vatra Dornei), bahnele de lîngă tinovul cel mare de sub Căsoi. 2. Coșna (raionul Vatra Dornei), fînețele umede și bahnoase de pe Valea Bancului. 3. Coșna-Grădiniță. Tinoave și fînețe turboase de pe valea Teșnei.

[1]) loc. cit.

4. Remetea-Lăzarea (raionul Gheorghieni). Mlaştina cea Mare. 5. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni). După Luncă. 6. Mădăraş (raionul Miercurea-Ciuc). Caricete umede pe malurile văii Köd. 7. Miercurea-Ciuc. În preajma Şcolii Zootehnice: *a)* fînaţe smîrcoase spre valea Tekerö; *b)* mlaştini turboase în lunca dreaptă a Oltului. 8. Tuşnadul Nou (raionul Miercurea-Ciuc), smîrcuri lîngă Olt. 9. Vlăhiţa (raionul Odorhei), mlaştinile de la Cotul văilor Vargyas şi Tó Vize.

Lathyrus paluster L.

1. Vrabia (comuna Sîn-Simion, raionul Miercurea-Ciuc). Benes. Citat din mlaştinile învecinate de la Sîncrăieni, Sîn-Simion şi Tuşnad de Nyárády (54)[1]).

Euonymus nana M. B.

Arealul acestei specii interesante este fragmentat în patru insule disjuncte: 1. *Insula carpato-pontică*, asupra căreia voi reveni, se găseşte pe latitudinea cea mai nordică (aproximativ între 46—49°), dar şi cu staţiunile cele mai coborîte (maximum 816, minimum 100 m). 2. *Insula nord-caucaziană* (Cuban-Beştan; în jurul latitudinii 43°), unde urcă afirmativ pînă peste 2000 m. Între aceste două insule găsim disjuncţia relativ cea mai scurtă a arealului. 3. Insula din *Turkestanul sovietic*: munţii Alai-şan şi Terski Ala-Tau (latitudinile aproximative 39—43°), unde vegetează în pădurile de Conifere la altitudini de 2000—2400 m. 4. *Insula Chino-tibetană* (în special provincia *Kan-Su*, latitudini aproximativ 34—38°), unde vegetează în etajul alpin. Aceasta este insula cea mai sudică, separată de precedenta prin cea mai largă disjuncţie a arealului speciei (1400 km în linie aeriană).

O arie atît de întinsă şi atît de categoric fragmentată, întruneşte sugestiv toate atributele unei arii relicte terţiare, cum a şi fost taxată de autori, în special de Kleopov şi Grini (41). Patria de origine a speciei este considerată China, unde planta are astăzi cea mai bogată vegetaţie şi cele mai apropiate specii înrudite. Cei mai noi comentatori ai istoriei lui *Euonymus nana* sînt de acord, că din acest centru genetic a migrat odată cu pădurile foioase de tip est-asiatic pînă în Europa încă în neogen, păstrîndu-se de atunci pînă azi sub forma insulei relicte carpato-pontice (mai ales: Kleopov-Grini (41)).

S-au exprimat multe opinii asupra istoriei şi ecologiei lui *Euonymus nana* din această insulă, care ne interesează în primul rînd. Datele din această lucrare, precum şi numeroasele date rezultate din istoria silvestră din regiunea carpatică îmi permit să contribui la examinarea critică şi la completarea acelor opinii.

Foarte grăitoare sînt din acest punct de vedere *staţiunile intracarpatice*, care au constituit înainte de toate obiectul cercetării de faţă.

Descoperitorul plantei în interiorul Carpaţilor este M. Godvinschi (Iaşi), care în vara anului 1939 a găsit cîteva exemplare în lunca Oltului, nu departe de gara Bicsad (raionul Sf. Gheorghe). Descoperirea care mi-a fost comunicată în scris de prof. M. Răvăruţ, el însuşi participant la excursia din 1939 nu a fost publicată. A găsit-o apoi Boros în anul 1942 (10) pe malurile mlăştinoase ale văilor Csorgó, Roman şi Bakta din Bazinul superior al Mureşului, la sudul comunei Remetea, comunicînd observaţii interesante cu privire la vegetaţia şi taxonomia speciei. A mai recoltat-o E. Ţopa, lîngă Subcetate (raionul Topliţa) pe

[1]) p. 24—25.

malurile Văii Mortunca (nepublicată, iar Jablonkai pe malul Văii Corbului, la sud-vest de comuna Corbu (raionul Ceahlău), aproape de pasul Tulgheşului (comunicare verbală Ţopa)[1]).

STAŢIUNILE DESCOPERITE DE MINE

1. Remetea-Ditrău (raionul Topliţa), mlaştina situată la nord de Eszenyö la piciorul dealului, cu aproximativ 4 km la nord de Remetea. Am notat 7 tufe fructificante (august) din care 6 se adăposteau în tufiş mixt de *Spiraea salicifolia* şi *Salix cinerea*, iar a şaptea creştea în spireet curat.

2. Joseni (raionul Gheorghieni), la stînga Mureşului, puţin mai la sud de podul Gurghiului, pe malurile Văii Köves. *Euonymus nana* vegetează şi fructifică abundent în tufişe de *Spiraea salicifolia*, *Salix cinerea*, *Viburnum Opulus*, *Padus avium*, *Populus tremula*.

3. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni). După luncă. Pe malurile mlăştinoase ale văilor şerpuitoare Senetea şi Ponk am numărat 73 de tufe din care 32 în populaţii curate de *Spiraea salicifolia*, restul în tufişuri de *Spiraea* cu *Alnus incana*, *Padus avium*, *Salix cinerea*, *S. pentandra*, *Rhamnus Frangula*, *Viburnum Opulus*, *Euonymus europaea*. Fructifică bogat, avînd aici *vegetaţia cea mai nefalsificată, deşi poate nu cea mai masivă din staţiunile transilvănene.*

4. Tuşnad Sat (raionul Miercurea-Ciuc). În mlaştina cu borviz Nádasfürdö, *Euonymus nana* este refugiat sub protecţia copacilor şi a tufelor de *Alnus glutinosa*, din apropierea izvorului principal. Am numărat cu totul 13 exemplare, în general slab dezvoltate, care înfloreau în iunie, fără să producă însă nici un fruct în luna august (1952). Tufele sînt foarte ameninţate, cu atît mai mult, cu cît arinii protectori sînt foarte împuţinaţi şi sînt tăiaţi mereu.

Înafară de staţiunea de pe valea Corbului, am avut ocazia să verific în verile anilor 1951 şi 1952, pe lîngă cele citate aici, *toate localităţile semnalate pînă acum din Transilvania.* Rezum în cîteva puncte constatările principale.

1. *Euonymus nana* este cantonat în interiorul Carpaţilor în cele două mari bazine intracarpatice: al *Gheorghienilor* (Mureşul superior) şi al *Ciucului*, avînd o insulă anexă (Valea Corbului), situată aproximativ la 20 km spre nord-est de poarta vestică a bazinului Gheorghienilor.

Staţiunile extreme intracarpatice ale speciei coincid tocmai cu porţile de intrare ale bazinelor citate: staţiunea cea mai vestică este la Subcetate (Valea Mortunca), iar cea mai sudică la Tuşnad Sat (Nádasfürdö). Staţiunea şi mai sudică de la Bicsad este punctul sudic extrem, valabil istoriceşte, deoarece în ciuda cercetărilor celor mai atente ale malului Oltului de la Bicsad la Tuşnad Băi, *Euonymus nana* nu a putut fi găsit.

Staţiunile de la poarta vestică a Bazinului Gheorghieni marchează punctul vestic extrem din aria mondială a acestei specii orientale.

2. În staţiunea sa cea mai sudică de la noi (Nádasfürdö) vegetează slab, în condiţii ecologice şi sociale destul de deosebite de ale celor din Bazinul Gheorghienilor. Aici în schimb creşte abundent pe malurile vîlcelelor curate de munte din stînga Mureşului, de îndată ce acestea, ieşind dintre dealuri, ajung în luncile mlăştinoase şi presărate cu tufe ale Mureşului. Ele vegetează aici de la deschiderea pînă la închiderea bazinului, pe sol turbos sau de lacovişte, sub protecţia tufelor, în special a celor de galerie de pe maluri. În aceste condiţii, *Euonymus nana* creşte şi fructifică

[1]) În cursul tipăririi prezentei lucrări a publicat planta de la Corbu I. Ciortuz, în Revista Pădurilor, 1953, nr. 8.

viguros, mai ales la Voşlăbeni (După Luncă), unde intervenţia omului este încă puţin destructivă.

3. Însoţitoarea şi protectoarea principală a lui *Euonymus nana* este în aceste locuri *Spiraea salicifolia*, care creşte din abundenţă. Din 112 exemplare de *Euonymus nana* observate, 73 (62%) cresc în tufiş curat de *Spiraea*, iar 37 (33 %) în tufişe mixte la care participă alături de *Spiraea*: *Salix cinerea S. pentandra*, *Alnus incana*, *A. glutinosa*, *Padus avium*, *Rhamnus Frangula*, *Viburnum Opulus*, *Euonymus europaea*, *Populus tremula*, *Ribes nigrum*. Numai 5% din plante sînt protejate fără participarea Spireei, de una sau de mai multe din speciile citate.

4. Tufele de *Euonymus nana* din Bazinul Gheorghieni sînt robuste, erecte, ajungînd pînă peste 1,5 m înălţime, fapt remarcat şi de Boros (10), ca şi cele din China, în opoziţie cu cele din podişul şi cîmpia pontică şi chiar din Caucaz, care sînt parţial repente şi *fructifică rar sau de loc*. De asemenea şi frunzele sînt în bună parte opuse aşa cum se constată la plantele din China (Prokhanov)[1]).

Fig. 3 — *Euonymus nana* de la Vloşlăbeni. Exemplarele sînt recotate de pe malul aceleiaşi văi (Senetea). Lăţimea frunzelor diferă foarte mult nu numai de la o ramură la alta, dar chiar şi pe aceeaşi ramură.

Confirm în acelaşi timp opinia (Săvulescu, Boros!), că pe baza frunzelor nu se poate face o distincţie sistematică între populaţiile europene şi cele asiatice de *Euonymus nana*. Într-adevăr, în aceeaşi staţiune din Bazinul Gheorghieni şi chiar pe aceeaşi ramură,cresc frunze atît înguste, cît şi late (1—11 mm). Cele late se găsesc în special pe lăstari sterili (fig. 3). Din acest punct de vedere, *Euonymus nana* este foarte variabil, precum este şi sub raport ecologic.

5. Pentru a putea contribui la problema complicată a istoriei acestui element atît de remarcabil al florei noastre, este bine să fie circumscris întîi, atît cît este posibil, *caracterul ecologic al speciei*. Staţiunile intracarpatice permit completări sau corectări binevenite faţă de afirmaţiile mai vechi care privesc pe *Euonymus nana* din ţara noastră sau chiar din întreaga insulă carpato-pontică.

În orice caz, *nu poate fi vorba de o plantă stepică sau xerofitică (« aquilonară »)*, aşa cum afirmă Hormuzaki (36), Pax (57) şi Hayek (32), (33) în privinţa plantelor din nordul Moldovei, sau alţii (Kozlovska) în privinţa celor din Podolia.

Staţiunile intracarpatice de mlaştină turboasă sau de lacovişte de pe malul apelor curgătorare, pînă în prezent singurele în care a fost găsit *Euonymus nana*,

[1]) *Flora SSSR*, Moscova, 1934—1952, vol. XIV.

constituie în sine un contraargument decisiv, cu atît mai mult, cu cît tocmai în aceste staţiuni vegetează şi fructifică deosebit de abundent în opoziţie cu plantele din podişul şi şesul pontic.

În şesul pontic a fost temeinic studiat din punct de vedere ecologic şi cenologic de către Kleopov şi Grini (41) care găsesc cele mai numeroase staţiuni în pădurile de foioase cu sol umed sau chiar « turbos» (= humos), pe malul apelor curgătoare şi în arinişuri umede. Chiar în staţiunile de stîncărie (Miodobory, Zbruci, Breaza) se amintesc mereu tufe protectoare şi pîraie apropiate [1]). Vegetează optim în locuri umbrite, umede, în atmosferă încărcată de vapori. Prezenţa hidatodelor (Prokhanov) [2]) şi absenţa oricărei periodicităţi caracteristice ciclului vegetativ din stepă, precum şi vegetaţia regresivă a plantei din ţinutul pontic şi chiar nord-caucazian, cu afinităţi stepice, accentuează caracterul nestepic, nexerofitic al speciei.

Într-adevăr, Szafer, Gajewski, Lavrenco, Alechin, dar în special cei mai buni cunoscători ai plantei din ţinutul pontic, Kleopov şi Grini, consideră *Euonymus nana* ca un element de *păduri foioase*. S-ar putea preciza, că este un *element al faciesurilor umede din asemenea păduri*.

Să adaug, în sfîrşit, *concluzia ecologică ce se poate trage din arealul actual.* Deşi întins pe latitudini enorme, deşi poartă pecetea unor migraţii vechi şi complicate, deşi planta se adaptează la diverse staţiuni, între altele chiar la mlaştini turboase reci, conservatoare de relicte glaciare, *Euonymus nana* nu trece nicăieri spre nord în domeniul climatului siberian în Asia, sau dincolo de zona pădurilor de foioase în insula europeană. *Nu s-a putut adapta deci nicăieri influenţei climatului arctic-boreal.*

6. *Istoria* acestei specii la noi, şi în special în interiorul arealului carpatic, a fost subiectul mai multor ipoteze, care au evoluat pe măsura informaţiilor progresive despre aria şi natura plantei.

Întîiul care a apreciat-o din acest punct de vedere a fost Hormuzaki (36) pe baza descoperii plantei de către Procopianu-Procopovici la Breaza în Carpaţii din Nordul Moldovei. Stîncăria mai seacă serpentino-calcaroasă adăpostind unele specii pontico-balcanice de acolo, l-a determinat să considere această staţiune drept o *stepă montană* (Gebirgssteppe), relictară aici dintr-o perioadă xerotermică, numind această perioadă, ca şi flora acelor stîncării, inclusiv *Euonymus nana*, drept aquilonară, după termenul nereuşit şi caduc din toate punctele de vedere, al lui Kerner [3]).

---

[1]) La fel în Turkestan şi Mongolia.

[2]) loc. cit.

[3]) Kerner (39) a numit aquilonară flora xerotermică incarcerată pe unele văi ale Alpilor, şi care după părerea lui, a pătruns aici într-o perioadă climatică postglaciară caldă şi uscată, analogă celei actuale din jurul Mării Negre. În acea perioadă lungă pe care Kerner o confundă cu cea a brecciei de la Hötting (determinată mai tîrziu drept interglaciară!), flora veche aquilonară s-a scindat în flora pontică pe de o parte şi mediterană, pe de altă parte.

În lumina cercetărilor microstratigrafice, perioada neprecisă a lui Kerner nu mai are rost.

Cît despre noţiunea „elementului aquilonar", ea a evoluat confuz şi neautentic în literatură. Ludwig, care încearcă să o reînvie, o utilizează pentru plantele care sînt răspîndite azi din Spania pînă în Altai, care adică nu s-au cantonat precis fie în Pontus, fie în Mediterană (46). Walter (91) utilizează consecvent „aquilonar"-ul drept identic cu „mediteran". Confuziile trebuie curmate prin renunţarea la acest termen.

Termenul ascunde şi un grav echivoc de ordin lexical. „*Aquilo*" este echivalentul latin al „boreas"-ului elin, care înseamnă *vînt de nord. Aquilonar* este deci ceva analog cu *boreal* şi este utilizat în stilul poetic pentru „violent" „năvalnic" (ca vîntul de nord). Adjectivul este deci cu totul nepotrivit pentru a caracteriza o floră sau o perioadă xerotermică.

Concepţia lui Hormuzaki a fost adoptată de Pax (57) şi Hayek (32), (33). Guşuleac interpretează pe *Euonymus nana* de pe valea Moldovei drept « endemism relativ » şi îl aduce în legătură, deşi nu directă, cu flora de plante rare care însoţesc pinul de stîncării (30).

Între timp, după ce s-au descoperit staţiunile dintre Podolia şi Kerson, s-au formulat, în ce priveşte istoricul lor, multe teorii, a căror temă fundamentală este atributul de *relict terţiar* al lui *Euonymus nana*. Ele au culminat în lucrarea lui Kleopov şi Grini, care au studiat temeinic ecologia şi distribuţia speciei în ţinutul pontic, făcînd, şi un istoric amănunţit al cercetărilor şi opiniilor istorice dinaintea lor.

După aceşti autori *Euonymus nana*, departe de a fi stepic, este un element silvestru chinez, care s-a răspîndit în Europa încă în neogen. În timpul glaciaţiunii maxime s-a refugiat în Carpaţi şi Caucaz. În interglaciarul Riss-Würm populează şesul pontic alături de pădurile foioase. În perioadele xerotermice (löss!), defavorabile pădurilor, *Euonymus nana* se refugiază în locurile umede din văi, la adăpostul pădurii şi în special al alunetelor şi salicetelor, avînd în Pontus o vegetaţie regresivă şi pulverizată.

Reconstituirea lui Kleopov şi Grini a fost adoptată întocmai de Loesener, monograf istul Celastraceelor din *Die natürlichen Pflanzenfamilien* (45) şi utilizată de Ţopa (88) şi Boros (10).

În ce măsură pot întregi şi corecta această concepţie genetică în lumina staţiunilor intracarpatice şi aceea a rezultatelor polenanalitice ?

După toate analogiile şi regulile arealistice, actualul areal disjunct al lui *Euonymus nana* trebuie interpretat drept un areal relict foarte vechi, probabil terţiar. Lipsesc însă mărturii fosile din acest timp. Nu se poate vorbi însă de o continuitate a lui *in situ* din terţiar pînă astăzi, dar nici de un refugiu al lui în Carpaţi în ultima glaciaţiune. Climatul glaciar, de tip subarctic, din Carpaţi, nu permitea vegetaţia acestui element, care în imensa sa arie de astăzi nu se apropie nicăieri de climatul siberian sau nord-european cu influenţe arctice-subarctice. Ipoteza unui refugiu glaciar carpatic este contrazisă şi de configuraţia postglaciară şi chiar actuală a staţiunilor carpato-pontice. Dacă *Euonymus nana* s-ar fi refugiat în Carpaţi în timpul glaciaţiunii, timpul călduros postglaciar l-ar fi împins spre culmi, nu spre cîmpia pontică mai caldă ; de asemenea el s-ar fi retras şi spre nord, împreună cu alte plante glaciare din refugiul carpatic.

Dar aria ponto-caucaziană trebuie să fi fost ruptă în diluviu de celelalte din Asia. Refugiul glaciar al acestei vechi insule europene trebuie să-l căutăm, fără a-l putea preciza, înafara Carpaţilor, mai spre sud, unde s-au putut păstra mai masiv pădurile ocrotitoare. Szafer, de exemplu, crede recent (87) că *Euonymus nana* a fost legat în istoria sa de *Fagus moesiaca* (« *Fagetum podolicum* ») cu care împreună ar fi bravat glaciaţiunea undeva prin Podolia centrală-Moldova şi răsărit[1]). Cred că asemenea refugii trebuiau să fi fost mult mai îndepărtate de Carpaţi şi de fruntea ucraineană a calotei glaciare, iar fidelitatea dintre *Euonymus nana* şi *Fagus moesiaca* este puţin probabilă, dat fiind faptul că şi astăzi convieţuirea dintre aceste două specii este cu totul locală.

Imediat după finalul glaciar, la începutul postglaciarului, foioasele s-au urcat spre nord, iar *Euonymus nana* a putut migra şi el cu ele în podişul pontic. De aici a pătruns pe văile carpatice, trecînd şi în inima sau în interiorul lor, pe Valea Moldovei, a Bistriţei-Bistricioarei, prin Bicaz etc. În orice caz, nu se pot separa genetic sta-

[1]) Părerea a fost acceptată şi de Borza (14).

ţiunile moldovene-pontice de cele intracarpatice presupunînd că acestea din urmă provin dintr-o masă terţiară, refugiată în interiorul arcului carpatic, cum susţine Boros (10).

În timpul dezvoltării stepelor şi astăzi, prin continentalizarea climei şi defrişarea pădurilor, *Euonymus nana* regresează în ţinutul pontic. Este viguros în schimb în mlaştinile din interiorul Carpaţilor, unde, deşi venetic postglaciar după părerea noastră, s-a asociat mai mult cu un relict glaciar tipic: *Spiraea salicifolia*.

Viola epipsila Ledeb.

Citată de Nyárády în tinovul Lucs (comuna Sîncrăieni-Ciuc) şi în mlaştinile eutrofe de la Joseni (raionul Gheorghieni), (54) [1]).

Fig. 4. — *Viola epipsila* din cea mai sudică staţiune de la noi şi din cel mai sudic punct al arealului său mondial.

Staţiuni noi: 1. Remetea-Ditrău (raionul Topliţa), mlaştinile: *a)* Bogáros şi *b)* Eszenyö. 2. Remetea-Lăzarea, mlaştina cea mare. *Aici o găsim pe Viola epipsila în cea mai masivă vegetaţie a sa din ţară.* 3. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc). Honcsok.

Această plantă arctică — subarctică de tip siberian ajunge spre est pînă în nord-vestul Americii nordice. În Rusia europeană este răspîndită de la Karelia pînă spre Don. Cele mai vestice staţiuni din Europa se găsesc în Scandinavia. În Europa centrală nu ajunge decît pînă în provinciile ei estice, coborînd în schimb spre sud pînă în munţii Sudeţi şi Tatra. Alte localităţi, citate mai la vest sau mai la sud, au fost contestate. *Cele mai sudice staţiuni din lume rămîn deci, după cunoştinţele de pînă acum, cele de la noi* (extrema: Sîn-Simion-Ciuc!), (fig. 4).

[1]) p. 20 şi 43.

Reprezintă un relict glaciar expresiv, care accentuează în mod categoric vechimea mlaştinilor eutrofe din cele două bazine intracarpatice, precum şi capacitatea lor conservatoare de relicte.

Viola erecta Gilib.

(= *V. elatior* Fr.)

1. Joseni (raionul Gheorghieni). Smîrcurile de pe Veres Ér.

Peplis Portula L.

1. Moisei (raionul Vişeul de Sus), şanţuleţele tinovului: Tăul Obcioarei.

Cnidium dubium (Schkuhr) Thell.

Această specie nordică îşi *are limita sudică a arealului său european în interiorul cotului carpatic.* Hayek o dă cu semn de întrebare din Macedonia! (34).

1. Remetea-Lăzarea (raionul Gheorghieni), mlaştina cea mare. 2. Joseni (raionul Gheorghieni), smîrcurile de la Veres Ér. 3. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni). După Luncă. 4. Topliţa (lîngă Miercurea-Ciuc). 5. Sîn-Simion (raionul Miercurea Ciuc). Honcsok (?). 6. Vrabia (comuna Sîn-Simion). Benes. 7. Tuşnadul Nou. Mlaştinile: *a)* Varsavész şi *b)* Bába.

Deşi *Cnidium dubium* a fost considerată pînă acum la noi ca o plantă foarte rară, se constată că ea este destul de caracteristică în mlaştinile eutrofe ale celor două mari bazine intracarpatice.

Selinum Carvifolia L.

1. Tuşnadul Nou. Varsavész. Această specie nord-europeană-siberiană este infiltrată foarte sporadic pînă în regiunea mediteraneană şi în Balcani. La noi a fost semnalată în Carpaţii orientali şi Subcarpaţi. În *bazinele Ciuc şi Gheorghieni încă nu a fost semnalată,* dar în Ierbarul Cluj se găseşte recoltată de lîngă Joseni de Nyárády.

Angelica palustris (Bess.) Hoffm.

(= *Ostericum palustre* Bess.)

Această plantă nordică de tip euro-siberian, continental, este rară în Europa centrală şi chiar se pierde spre sudul şi estul ei. Reapare însă cu totul răzleţ în munţii Iugoslaviei. În interiorul Carpaţilor noştri a fost găsită de Nyárády între Topliţa şi Miercurea-Ciuc (Ierbarul Cluj!), comunicată de Soó (82), singura staţiune de la noi considerată drept sigură [1]).

Am mai găsit-o în următoarele locuri:

1. Ciceu (raionul Miercurea-Ciuc). Mlaştina cea mare între şosea şi Olt. 2. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), Honcsok. 3. Lunga-Ojdula (raionul Tg. Secuesc), mlaştina eutrofă dintre cele două comune. 4. Agnita (Reg. Stalin), mlaştina de pe Rora Coveşului; destul de abundentă. 5. Poiana Arieşului (raionul Turda).

În Ierbarul Cluj se găseşte recoltată de C. Burduja de la Bahna Mare, comuna Bălăneşti-Neamţ.

[1]) În anii 1951 şi 1952 am regăsit-o foarte frecvent în mlaştina de la Topliţa-Ciuc.

Frontiera sudică mondială a acestei specii trece prin ţara noastră. După cîte ştiu, ea nu este depăşită decît de apariţiile excepţionale, izolate, şi relictare, din Serbia şi Muntenegru (Iugoslavia).

Lysimachia thyrsiflora L.

Specie arctică-subarctică, răspîndită sporadic în zona temperată şi nordică a emisferei nordice. *Frontiera ei sudică eurasiatică trece prin mlaştinile noastre intracarpatice,* dar reapare relictar şi în R. P. Bulgaria.

A fost publicată pînă în prezent din următoarele localităţi de la noi: Grădiniţa-Teşna (raionul Vatra Dornei) de Boros (9); Joseni (raionul Gheorghieni) de Boros (12)) Miercurea-Ciuc (Baumgarten); Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc de Boros (12)[2]) (mlaştină?); Lacul Sf. Ana (Schur, Nyárády); Mohos de Simonkai (79); Tuşnad Sat, Tuşnadul Nou de Nyárády (54)[3]); Porumbeni (raionul Odorhei) de Nyárády citat de Soó (83)[4]; Mestecănişul de la Reci de Moesz (49)).

În Herbarul Cluj mai este colectat de E. Ţopa de la: Răstoliţa (raionul Topliţa); Remetea-Lăzarea (Valea Roman, raionul Gheorghieni); Viabia (raionul Miercurea-Ciuc), la halta căii ferate.

STAŢIUNI ÎNREGISTRATE DE MINE

1. Zagra (raionul Năsăud), La Alac. 2. Remetea-Ditrău, mlaştina de la Eszenyö. 3. Băile Bîrzava (comuna Frumoasa, raionul Miercurea-Ciuc), mlaştini cu borviz. 4. Ciceu-Topliţa (raionul Miercurea-Ciuc). 5. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc) mlaştinile: *a)* Nad) şi *b)* Honcsok. 6. Bicsadul Oltului — spre Piatra Şoimului, în smîrcuri eutrofe ici-colo sfagnetizate. 7. Festömalom la est de Vlăhiţa (raionul Odorhei). 8. Vlăhiţa (raionul Odorhei), mlaştina cunoscută de mult de la cotul văilor Vargyas şi Tó Vize, în şanţuri. 9. Avrig (raionul Sibiu), lacurile de pe Gruiuri (Lacul lui Dionisie, Lacul Sasului). Menţionez aici şi nota lui Moesz (49)), care găseşte un exemplar de *Lysimachia thyrsiflora* în Herbarul Muzeului Naţional din Budapesta, cu următoarea etichetă: *Fogaras, in paludosis turfosis.* Adaug că vegetează şi acum (!1952) în mestecănişul de la Reci.

După cum se vede, *Lysimachia thyrsiflora,* despre care în 1910 se susţinea că vegetează în mod sigur în Transilvania numai în Mohos şi Reci (49), este o plantă destul de răspîndită în mlaştinile noastre eutrofe sau mai rar în porţiunile mai eutrofe ale tinoavelor. Centrul de greutate al răspîndirii ei la noi coincide cu cele două mari masive mlăştinoase din interiorul Carpaţilor: Ciuc şi Gheorghieni. Sînt sigur că o cercetare mai amănunţită va mai scoate la iveală şi alte staţiuni, deoarece planta noastră după ce îşi pierde florile încă în primăvară, poate fi uşor confundată sau neglijată.

---

[1]) Nota II.
[2]) Nota I.
[3]) p. 25.
[4]) p. 95.
[5]) p. 34.
[6]) Este posibil s-o fi colectat şi Boros (12, nota I) tot de aici.
[7]) p. 341.

Vaccinium Oxycoccos L. subsp. microcarpum

(Turcz.) Hoock fil.

În ultimul timp s-a dat atenţie din ce în ce mai multă acestei « subspecii » mai mărunte, care tiăieşte în tinoave de multe ori împreună cu specia-tip (subspecia *vulgare*). Trebuie să observ, că particularităţile invocate în diagnoza subspeciei (fructe mai mici şi alungite, pedunculul glabru, frunze mărunte subţiate spre bază, înflorirea mai timpurie cu 1-2 săptămîni, decît la subspecia *vulgare*) nu se pot recunoaşte întotdeauna, iar trecerile spre subspecia *vulgare* sînt frecvente. Faptul sugerează ideea că avem de a face cu o categorie inferioară subspeciei. Caracterul cel mai consecvent este dimensiunea evident mai redusă a tuturor organelor, în special a frunzelor şi a tulpinilor şi ceva mai puţin tocmai a fructelor.

1. Ţiganul-Vîrful Negru (raionul Sighet), tinov. 2. Tăul Băiţei (comuna Poienele de Sub Munte, raionul Vişeul de Sus). 3. Obcioara Moiseiului (comuna Moisei, raionul Vişeul de Sus). 4. Tăul Negru (comuna Strîmbul Băiuţului, raionul Lăpuş). 5. Teşna Împuţită (comuna Dorna-Cândreni, raionul Vatra Dornei). 6. Poiana Coşnei (Idem). 7. Drăgoioasa (comuna Păltiniş, raionul Vatra Dornei). 8. Pîrîul Omului (Idem ?). 9. Poiana Stampei-Pilugani (raionul Vatra Dornei). 10. Bilbor (raionul Topliţa), Tinovul de la Luncă. 11. Tăul Dracului (comuna Suseni, raionul Gheorghieni). Versantul nordic al Harghitei. 12. Fekete Sarok (Harghita; marginea nordică a cuvetei). 13. Bufogó (comuna Turia, raionul Tg. Secuesc. În apropierea sanatoriului, la izvoarele văii Bálványos). 14. Mohos (comuna Comandău, raionul Tg. Secuesc). 15. Valea Rozsdás (Idem). 16. Mluha (comuna Ponor, raionul Aiud). 17. La Poduri (muntele Băişorii, raionul Turda).

Primula farinosa L.

Specie nordică infiltrată şi în Arctis, este răspîndită larg în zona temperată şi rece a întregii emisfere nordice. Tipul răspîndit în Europa centrală (pînă în Spania), reprezintă subspecia *eufarinosa* Pax, care vegetează şi la noi. După L ü d i [1]) această subspecie nu ajunge şi în Balcani, unde este înlocuită cu *P. exigua* Vel. sinonimă cu *P. farinosa* subsp. *Davurica* (Spreng) Pax. În acest caz, staţiunile de la noi se înşiră *pe frontiera sudică a plantei.* H a y e k (34) [2]) o indică totuşi şi din R. P. Bulgaria. Momentan controversa nu poate fi rezolvată de noi, dar şi în acest din urmă caz, grupul de staţiuni de la noi este depăşit spre sud doar de o apariţie excepţională în mlaştinile Vitoşei.

A fost citată la noi de la Hărman (Coastă) de M o e s z (48), apoi de la Prejmer şi Stupini din Ţara Bîrsei de R ö m e r (72), precum şi de la Ariuşd (raionul Stalin) de L á s z l ó (citat de S o ó), (83)).

Staţiuni noi: 1. *a)* Rogoaze la nord-est de Hărman şi *b)* în poienile mlăştinoase ale pădurii dintre Hărman şi Prejmer. 2. Tuşnadul Nou. Varsavész. Această din urmă staţiune constituie un articol de legătură dintre arierposturile Ţării Bîrsei şi populaţiile mai compacte din Carpaţii centrali. Sînt verosimile şi alte articole care să completeze hiatusul, încă existent după cunoştinţele noastre actuale.

---

[1]) In H e g i, vol. V, partea a III-a, p. 1756.
[2]) Vol. II, p. 25.
[3]) p. 146.

Armeria alpina (DC.) Wild. ssp. **barcensis** Smk.

A fost semnalată de la Hărman, din mlaştina de sub Coastă de Römer (72) şi Moesz (47) şi (49). Se mai găseşte şi la Rogoaze, precum şi în poienile mlăştinoase dintre Hărman şi Prejmer pe ambele laturi ale şoselei.

Swertia perennis L.

1. Bilbor (raionul Topliţa), mlaştina cu borviz de la pîrîul Dobreanului (aici planta este foarte frecventă). 2. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), Honcsok (nu a fost cunoscută pînă acum din complexul harghitan). 3. Stupini (lîngă Oraşul Stalin), Rogoaze,porţiunea La Tăuri (fusese citată de la Hărman). *Swertia perennis* este un relict glaciar cu răspîndire actuală eurasiatică. *Pe longitudinea Carpaţilor noştri nu se găsesc staţiuni mai sudice* (mai spre vest da, în Muntenegru, Iugoslavia).

Polemonium coeruleum L.

Acest element nordic eurasiatic este masat în special în regiunea muntoasă a Asiei; în Europa centrală este un element montan şi în general nu trece la sud de Alpi. Pe longitudinea regiunilor noastre carpatice nu găsim staţiuni mai sudice (Bucegi!); vegetează însă mai spre vest în Serbia şi Bosnia (Iugoslavia). Frontiera sudică a arealului urcă apoi spre nord în Uniunea Sovietică europeană pentru a coborî din nou, cu întrerupere, în munţii Caucaz. *Polemonium coeruleum* a fost considerat, în general, drept relict glaciar în Europa. Această opinie, întemeiată pe consideraţii de areal, a fost confirmată şi paleontologic. În Insulele Britanice, de exemplu, *Polemonium coeruleum* vegetează disjunct în cîteva staţiuni.In ultimul timp a fost însă găsit în sedimente finiglaciare pe mari întinderi, în localităţi unde astăzi lipseşte. Dezvoltarea sa maximă a avut-o deci în complexul glaciar (27).

În interiorul Carpaţilor noştri planta a fost găsită în cîteva staţiuni mezofitice şi relativ în puţine mlaştini. Notez aici numai pe cele de mlaştină unde nu fusese citat pînă în prezent.

1. Joseni (raionul Gheorghieni). Veres Ér, pe dreapta Mureşului. Mai fusese citată la Borzont, pe stînga Mureşului, de Soó (83)[1]). 2. Remetea-Lăzarea, mlaştina cea mare din dreapta Mureşului (citat de Boros de pe văile Roman şi Bakta, pe stînga Mureşului — adaug şi valea Csorgó învecinată). 3. Remetea-Ditrău, mlaştina Bogáros. 4. Voşlăbeni. După Luncă. 5. Ciceu (raionul Miercurea-Ciuc), mlaştina cea mare între şosea şi Olt. 6. Mlaştinile dintre Miercurea-Ciuc şi Jigodin. 7. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc), mlaştinile: *a)* Honcsok şi *b)* valea Vész. 8. Vrabia (comuna Sîn-Simion) mlaştinile: *a)* Benes; *b)* mlaştina dintre Olt şi calea ferată; *c)* cele de pe terasa dreaptă a Oltului. 9. Tuşnad Sat: *a)* Nyirkert; *b)* Nádasfürdö. 10. Tuşnadul Nou, Varsavész.

Se constată, după aceste date, că *centrul de greutate al răspîndirii lui Polemonium coeruleum la noi este în mlaştinile eutrofe şi în special în cele masive din marile bazine intracarpatice*: *Gheorghieni şi Ciuc*, unde vegetează bogat de obicei la adăpostul tufelor. Din aceste locuri poate iradia mereu şi acum în alte mlaştini sau formaţii învecinate.

[1]) p. 84.

Teucrium scordium L.

1. Chichiş (raionul Sf. Gheorghe), smîrcurile de pe marele şanţ tăiat la nord-vest de comună (plantă necitată pînă acum din regiunea autonomă maghiară). 2. Craioviţa (lîngă Craiova). Balta Craioviţa (recoltată împreună cu prof. A l. B u i a).

Mentha verticillata L.

var. **hygrophila** Top.

1. Joseni (raionul Gheorghieni), smîrcurile de pe Veres Ér (necitată pînă acum din regiunea autonomă maghiară).

Veronica longifolia L.

(*V. maritima* L.; *V. elatior* Ehrh.)

Este foarte răspîndită în mlaştinile eutrofe din estul Transilvaniei, unde creşte masiv de obicei sub protecţia tufişelor. 1. Subcetate (raionul Topliţa), Valea Mortunca. 2. Joseni (raionul Gheorghieni), Veres Ér (citată şi de S o ó la Borzont, iar de B o r o s la văile Roman şi Bakta). 3. Ciceu (raionul Miercurea-Ciuc), mlaştina dintre şosea şi Olt. 4. Miercurea-Ciuc: *a)* mlaştina din spre Topliţa; *b)* mlaştina dinspre sud-vest şi sud de oraş. 5. Sîn-Sîmion (raionul Miercurea-Ciuc): *a)* Nád; *b)* Honcsok. Din hotarul comunei a mai fost semnalată şi de K e l l e r (38). 6. Zagon (raionul Tg. Secuesc), Egerrét. 7. Poiana Arieşului (raionul Turda).

Melampyrum saxosum Bmg.

Această specie carpatică interesantă, infiltrată pînă în munţii Sudeţi şi în ramura estică a Alpilor, înlocuieşte în tinoavele şi mlaştinile de trecere maramureşene pe *M. silvaticum*. 1. Poienile de Sub Munte (raionul Vişeul de Sus), Tăul Băiţei. A mai fost semnalat aici şi de C o m a n (18). 2. Preluca Meşghii, tinov, nu departe de precedentul. 3. Brebu (raionul Sighet): *a)* Iezerul Brebului; *b)* Mociarul de la Tăciunosu.

Pedicularis Sceptrum Carolinum L.

Specie arctică-subarctică de tip siberian. Îşi atinge limita vestică şi sudică a ariei sale compacte pe o linie sinuoasă ce pleacă din Sudul Scandinaviei, peste Germania nordică şi vestică, R. Cehoslovacă, R. P. Polonă, centrul Uniunii Sovietice europene, Siberia, Manciuria, Mongolia, Japonia. De la această linie iradiază spre sud cîteva staţiuni disjuncte, din care cea mai puternică este cea alpină. *Staţiunile carpatice-moldovene alcătuiesc un şirag mai dens, care se termină cu staţiunea cardinală de la Hărman, cea mai sudică din aria europeană şi probabil din cea mondială a speciei.*

A fost citată greşit de la Postăvaru (B a u m g a r t e n)[1]. Între timp a dispărut şi de la Borsec[2], precum şi de la Vlăhiţa — Băile Kéruly. În interiorul Carpaţilor mai este citat pînă acum de la Băile Ozunca, la vest de Bicsad de S o ó (82)[3];

[1]) *Mantissa*, p. 60.

[2]) Unde în anul 1891 îl mai recoltase R ö m e r (Herbarul Cluj şi Herbarul Facultăţii de Silvicultură, Oraşul Stalin).

[3]) După descoperirea lui L á s z l ó.

la Joseni de Nyárády (54), la Hărman de Moesz şi Römer; la Văleni (raionul Huedin, de Pop)[1].

Staţiuni necunoscute pînă acum: 1. Drăgoiasa complexele de trecere ale mlaştinii. 2. Bilbor: *a)* mlaştina cu borviz de la Pîrîul Dobreanului (abundent); *b)* mlaştina de pe lunca dreaptă a Bistricioarei (Pămîntul Cuzoaii). 3. Voşlăbeni. După Luncă. În această mlaştină găsim *cea mai extinsă şi cea mai bogată vegetaţie a lui Pedicularis Sceptrum Carolinum din ţară.*

Lipsa plantei în marile şi tipicele mlaştini din Bazinul Ciucului nu este explicabilă, de vreme ce ea vegetează sau vegeta nu de mult în mlaştini apropiate de aceasta spre vest (Ozunca, Vlăhiţa, Kéruly), iar mai spre sud în Ţara Bîrsei, cu atît mai mult, cu cît este bogat reprezentată în Bazinul Gheorghienilor atît de analog cu al Ciucului în ceea ce priveşte conservarea relictelor turbicole. Este posibil ca planta să fi dispărut în ultimul timp, sau mai de grabă, să nu fi fost încă descoperită aici.

Pinguicula vulgaris L.

1. Voşlăbeni. După Luncă (pe alocuri vegetează abundent). 2. Hărman-Prejmer: *a)* mlaştina Rogoaze şi *b)* poienile mlăştinoase din spre Prejmer de o parte şi alta a şoselei.

Galium boreale L.

Foarte comun în mlaştinile eutrofe mari din bazinele intracarpatice (Gheorghieni, Ciuc, Treiscaune). Din bazinul Gheorghieni a fost publicată de Nyárády (Suseni, Remetea, Izvorul Mureşului) şi Boros (văile Bakta şi Roman). Adaug: 1. Voşlăbeni, După Luncă. Din Bazinul Ciucului o publică Nyárády (Mădăraş, Racoş, Ciceu, Topliţa; Sîncrăieni-Sîntimbru). Adaug: 2. Miercurea-Ciuc, Mlaştinile de sub Şcoala Zootehnică. 3. Topliţa (lîngă Miercurea-Ciuc). 4. Sîn-Nicolae (comuna Frumoasa, raionul Miercurea-Ciuc), smîrcurile dintre sat şi vale. 5. Sîn-Simion (raionul Miercurea Ciuc), Honcsok. În Bazinul Treiscaune a fost citată de Hargitai (Zagon). Adaug: 6. Cătălina-Ghelinţa (raionul Tg. Secuesc). În special Rakottyás. 7. Lunga-Ojdula (raionul Tg. Secuesc). 8. Hătiuca (raionul Tg. Secuesc), smîrcurile fînaţelor.

Achillea Ptarmica L.

1. Remetea-Ditrău (raionul Topliţa). Mlaştina eutrofă Bogáros. 2. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă.

Ligularia sibirica (L.) Cass. f. araneosa DC.

Specia constituie un element subarctic-siberian, dar coboară în staţiuni reci pînă în Pirineii răsăriteni şi munţii centrali ai Franţei. *În Europa estică îşi are limita sudică în Bucegii noştri.* Este un relict glaciar, socotit pînă în ultimul timp drept foarte rar la noi.

1. Neagra Şarului (raionul Vatra Dornei). Bahna de la Ferestrăul Stratula. 2. Drăgoioasa (comuna Păltiniş, raionul Vatra Dornei), mlaştină de trecere. 3.

[1]) Se cunoaşte încă de la Dersca şi Lozna (Dorohoi; a se vedea Ţopa, Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1935, vol. XV, p. 216).

Bilbor (raionul Topliţa), mlaştina cu borviz de la Pîrîul Dobreanului. 4. Remetea-Ditrău: *a)* Bogáros şi *b)* Eszenyö. 5. Remetea-Lăzarea, mlaştina cea mare. 6. Voşlăbeni (raionul Gheorghieni), După Luncă (foarte frecventă). 7. Madefalău-Ciceu (raionul Miercurea-Ciuc), întregul complex mlăştinos situat între şosea şi Olt. 8. Topliţa, lîngă Miercurea-Ciuc. 9. Complexul mlăştinos dintre Miercurea-Ciuc şi Jigodin. 10. Băile Bîrzava (comuna Frumoasa, raionul Miercurea-Ciuc), mlaştini cu borviz. 11. Sîn-Simion (raionul Miercurea-Ciuc). Mlaştinile: *a)* Nád; *b)* Honcsok; *c)* Bészék; *d)* cele de terasă de pe lîngă văile Vész şi Aszó. 12. Vrabia (comuna Sîn-Simion): *a)* Complexul mlăştinos de la stînga Oltului; *b)* înmlăştinirile de pe terasa din dreapta Oltului; *c)* Benes. 13. Tuşnad Sat: *a)* Nyirket (foarte obişnuită însoţitoare a lui *Betula humilis*); *b)* Nádasfürdö. 14. Tuşnadul Nou: *a)* Varsavész; *b)* Bába; *c)* Kö éppatak (cu *Betula humilis*). 15. Bicsadul Oltului. Mlaştina de la cantonul nr. 31. 16. Zagon (raionul Sf. Gheorghe), Egerrét. 17. Stupini (lîngă Oraşul Stalin). Rogoaze, porţiunea La Tăuri.

Cu acest prilej am revizuit materialul colectat din 20 de localităţi indigene, material de ierbar din alte 15 localităţi din ţară şi din 7 localităţi din Laponia, Franţa şi R. Cehoslovacă. Dintre toate acestea, numai unicul exemplar din Laponia (Ponoj) are tulpina şi axa inflorescenţei glabră, aşa cum susţin diagnozele mai noi ale speciei (Koch, Hegi etc.). De Candolle[1]) caracterizează deci bine specia prin cuvintele: « *variat glaberrima aut plus minus pilosa* ». El distinge în consecinţă formele: α *glaberrima* (Siberia), β *vulgaris* (« *scapo apice puberulo involucris glabris, capitulis demum patulo reflexis. In Gallia* ») şi γ *araneosa* (« *scapo involucrisque araneoso puberis, capitulis demum patulo reflexis v. s. ex horto* »). Keller (38)[2]) observînd exemplare păroase de la Tuşnad şi Hărman propune « var. *publicaulis* » (« *A typo differt caule dense et petiolis pubescentibus* (vix γ araneosa DC. ?) »).

Numeroasele exemplare din sud-vestul european (mai ales din ţara noastră), văzute de mine, îmi permit următoarele *concluzii taxonomice*: 1. În această regiune nu cresc exemplare perfect glabre. 2. Pilozitatea araneoidă caracterizează mai întotdeauna axa inflorescenţei, mai puţin durabil tulpina foliată şi peţiolul; extrem de rar foliolele involucrale. 3. Gradul de pilozitate nu pare a caracteriza populaţiile unor anumite staţiuni sau latitudini geografice din sud-estul european; el variază destul de mult de la o plantă la alta, chiar provenind din aceeaşi staţiune. 4. Pînă la o revizie a « tipului » nord-european şi asiatic, plantele de la noi se pot încadra la forma *araneosa* DC., renunţînd la « var. *pubicaulis* Keller », mai nouă.

În privinţa răspîndirii speciei *Ligularia sibirica* la noi, constat că ea caracterizează « lagg »-urile tinoavelor, mai rar smîrcurile silvestre, dar în special mlaştinile eutrofe mai înalte din Carpaţii orientali, avînd o insulă disjunctă la poalele munţilor Apuseni la sud de Cluj. În Carpaţi aria ei este continuă din Oaş pînă în Bucegi, avînd maximul de răspîndire în mlaştinile eutrofe ale marilor bazine intracarpatice: Gheorghieni, Ciuc, Bîrsa şi Trei Scaune.

Cirsium heterophyllum (L.) Hill.

(= *C. helenioides* (L.) Hill.)

Drăgoiasa (comuna Păltiniş, raionul Vatra Dornei), complexul de trecere.

La acest capitol am semnalat staţiuni din ţară, necunoscute *„* pînă acum, pentru 75 *de plante reprezentative din formaţiuni mlăştinoase şi în special din mlaştini eutrofe.*

[1]) *Prodromus*, t. VI, p. 315.
[2]) p. 89.

Din aceste plante, următoarele sînt *noi pentru flora țării: Dryopteris cristata* × *D. spinulosa; Salix viminalis* f. *tenuifolia.*

Nepublicate pînă acum din Transilvania: Potamogeton alpinus (a cărui prezență este confirmată și în Moldova de nord) și *P. trichoides. Specii noi pentru cele două mari bazine intracarpatice (Gheorghieni* și *Ciuc): Luzula pallescens, Primula farinosa, Selinum Carvifolia, Swertia perennis, Mentha verticillata.* f. *hygrophila.*

Stațiuni foarte numeroase am semnalat pentru alte plante socotite *foarte rare la noi*, cum sînt mai ales *Dryopteris cristata, Sparganium minimum, Calamagrostis neglecta, Festuca rubra* v. *fallax* f. *nigresens, Carex appropinquata, C. Buxbaumii, C. Davalliana, C. elongata, Liparis Loeselii,* × *Salix Smithiana,* × *S. holosericea,* × *S. rosmarinifolia* × *cinerea* (pînă acum nesigură pentru țară), *Betula humilis* × *B. Warnstorfii, Stellaria longifolia, Rubus suberectus, Saxifraga Hirculus, Euonymus nana, Viola epipsila, Angelica palustris, Cnidium dubium, Selinum Carvifolia, Lysimachia thyrsiflora, Primula farinosa, Armeria alpina* ssp. *barcensis, Pedicularis Sceptrum Carolinum, Ligularia sibirica* etc.

Abundența materialului mi-a permis să stabilesc localitățile *de răspîndire maximă* și *de vegetație optimă* la noi a unor specii indicatoare, ca *Betula humilis, Euonymus nana, Pedicularis Sceptrum Carolinum, Ligularia sibirica.* Din rețeaua de stațiuni și din felul vegetației am putut desprinde, pe de altă parte, argumente pentru *autohtonia* unor specii, socotite pînă acum subspontane (*Ribes nigrum, rubrum, grossularia*) sau pentru istoria controversată a altora (de exemplu *Euonymus nana*).

Concluzia arealistică cea mai de seamă a acestor cercetări este aglomerarea calitativă și cantitativă a relictelor și a speciilor boreale în bazinele intracarpatice orientale și în special în cele două depresiuni largi și înalte: Gheorghieni și Ciuc, cu totul excepțional.

Însemnătatea conservatoare de rarități a celor după bazine, și în special a celui mureșan, a fost mai accentuată și pînă acum, mai ales de Nyárády, apoi de Boros, Țopa și Pop. Dar cercetările floristice din ultimul timp și studiul comparat al arealelor permit să ne dăm seama mult mai precis de importanța fitogeografică a mlaștinilor noastre eutrofe din estul și sud-estul Transilvaniei. Stabilindu-le pe de altă parte vîrsta, rolul lor poate fi precizat și sub aspectul său genetic. De aceea voi încerca să schițez într-un cadru de sinteză această problemă, așa cum este lămurită de documentarea ce-mi stă acum la dispoziție.

III. ROLUL BIOGEOGRAFIC AL MLAȘTINILOR NOASTRE EUTROFE

Cea mai interesantă și mai evocatoare realitate evidențiată de studiul fitogeografic al mlaștinilor noastre eutrofe, este concentrarea neobișnuit de densă în cuprinsul lor a *numeroase frontiere și puncte cardinale de areal* [1]).

1. O primă categorie de specii atinge în *mlaștinile eutrofe transilvănene posturile cele mai înaintate spre sud din arealul lor mondial.* Acestea sînt după cunoștințele de pînă acum *Meesea hexasticha, Paludella squarrosa, Dryopteris cristata* (probabil), *Betula humilis, Stellaria longifolia, Viola epipsila, Pedicularis Sceptrum Carolinum, Achillea Impatiens* (probabil).

[1]) Trebuie să fac rezerva că am putut urmări cu mare greutate și uneori nesigur frontierele de areale în Asia centrală și Extremul Orient nesovietic și chiar cele de pe teritoriul sovietic pentru speciile care încă nu au apărut în *Flora U.R.S.S.*

2. Staţiunile *cele mai vestice din aria lor mondială* le au în mlaştinile noastre eutrofe: *Euonymus nana* şi *Achillea Impatiens.*

3. *Calamagrostis neglecta* realizează la noi *punctul sudic extrem din aria sa eurasiatică* şi probabil din cea mondială.

4. *Cele mai sudice posturi din Europa* le reprezintă staţiunile de *Saxifraga Hirculus, Spiraea salicifolia, Cnidium dubium* din mlaştinile depresiunilor intracarpatice.

5. *Se găsesc pe linia de frontieră sudică a ariei lor mondiale: Carex dioica, Primula farinosa* (a se vedea rezervele taxonomice!), *Polemonium coeruleum* (Bucegi!), *Swertia perennis, Ligularia sibirica* (şi Bucegi!). Aceste specii nu au staţiuni mai sudice pe longitudinea regiunilor noastre carpatice, coboară însă mai la sud în munţii din peninsulele Europei spre apus sau în munţii Asiei spre răsărit de ţinuturile noastre.

6. Alte cîteva specii vegetează în mlaştinile intracarpatice tot *pe linia de frontieră sudică a ariei lor mondiale*, însumînd aici staţiuni uneori destul de numeroase, care sînt însă *depăşite spre sud de apariţii izolate, relictare, în ţară la noi sau în munţii din Peninsula Balcanică*, pe longitudinea regiunilor carpatice. Aşa sînt: *Sesleria coerulea* (*cea din staţiuni mlăştinoase* !), *Calla palustris* (cele mai sudice staţiuni eurasiatice se găsesc tot la noi în ţară, dar la sud de mlaştinile intracarpatice!), *Calamagrostis canescens, Carex elongata* (şi în Carpaţii sudici !), *C. appropinquata, C. diandra, Betula pubescens, Drosera anglica, Ribes nigrum, Rubus sberectus* (la noi!), *Angelica palustris, Lysimachia thyrsiflora* (staţiunile de la noi şi din R. P. Bulgaria sînt cele mai sudice din aria eurasiatică a speciei).

7. *Plante endemice* cu staţiuni exclusive în mlaştinile noastre eutrofe intracarpatice sînt *Armeria alpina* ssp. *barcensis* şi *Ribes heteromorphum.*

8. Mlaştinile de care mă ocup, cumulînd pe un spaţiu relativ atît de restrîns un număr atît de mare de fenomene fundamentale de areal, trebuie *să fie considerate drept unele din cele mai importante şi mai expresive staţiuni conservatoare de relicte din cîte se cunosc în ţinutul floristic central-european.*

În al doilea capitol, am constatat că majoritatea absolută a speciilor cu exclave sau posturi sudice extreme în aceste staţiuni au astăzi o răspîndire boreală-arctică, urmînd să le considerăm drept relicte glaciare în ţinuturile noastre. Adaug că înafara speciilor cu particularităţi excepţionale de areal, enumerate în capitolul de faţă, mlaştinile noastre eutrofe, şi în special cele din bazinele est-carpatice, mai adăpostesc uneori în mare număr de indivizi numeroase specii boreale, cu areal mai extins spre sud, dar care sînt considerate în bună parte tot relicte glaciare în centrul şi sudul Europei, unde ele au avut o vegetaţie largă în timpul ultimei glaciaţiuni. Aşa sînt: *Potamogeton alpinus* şi *trichoides, Sparganium minimum, Eriophorum gracile, Carex Buxbaumii, C. caespitosa, Salix pentandra, S. repens, Trollius europaeus, Parnassia palustris, Comarum palustre, Potentilla Tormentilla, Selinum Carvifolia, Menyanthes trifoliata, Galium boreale, Achillea Ptarmica.* Tot ca un relict glaciar este socotită *Tofieldia calyculata*, al cărui areal principal coincide cu axa lanţului muntos Pirinei-Alpi. Acestea ilustrează şi mai mult facultatea excepţională a mlaştinilor eutrofe intracarpatice de a constitui refugii salvatoare pentru relicte glaciare.

În această ordine de idei, mlaştina eutrofă intracarpatică va trebui *situată înaintea tinovului nostru*, care a fost apreciat cu preferinţă drept o formaţiune fruntaşă în conservarea de relicte glaciare vegetale şi animale.

Este de subliniat în această ordine de idei, faptul că numeroase din relictele glaciare considerate pînă acum refugiate în tinov, le găsim de fapt nu în porţiunea oligotrofă, ci în lagg-ul periferic eutrof sau în alte complexe de trecere alimentate de solul mineral al tinovului. Aşa sînt: *Paludella squarrosa, Dryopteris cristata, Sparganium minimum,*

Eriophorum gracile, Calla palustris, Betula humilis, Lysimachia thyrsiflora, Viola epipsila, Ligularia sibirica. Aceste şi alte cîteva specii mai puţin expresive sînt socotite drept comune tinovului şi mlaştinii eutrofe. În realitate, *aceste specii sînt caracteristice mlaştinii eutrofe*. Ele au fost antrenate din glaciaţiune nu de tinov, ci de mlaştina eutrofă. În anumite cazuri mlaştina eutrofă originară a fost încălecată în postglaciar de tinov, care i-a moştenit direct unele specii pentru propriile sale complexe eutrofe. *De cele mai multe ori, însă, mlaştina şi-a păstrat din glaciaţiune pînă astăzi caracterul său eutrof*, împreună cu speciile glaciare.

Subliniez, pe de altă parte, că *tinovul este o formaţiune prin excelenţă climatică*, determinată de precipitaţii bogate, fără perioade seci sau temperaturi prea coborîte în timpul verii. Din cauza aceasta, tinovul tipic se termină în Europa centrală odată cu acest complex climatic, cam pe linia alpino-carpatică, la o anumită altitudine (600—1500 m).

Tinoavele din Balcani (Vitoşa, Vlasina etc.) au mai mult caracter de trecere. Turba lor este pămîntoasă, iar din flora lor lipsesc tocmai cele mai caracteristice specii oligotrofe (*Andromeda, Vaccinium Oxycoccos, Empetrum, Carex pauciflora*, uneori chiar *Eriophorum vaginatum!*) ale tinovului climatic (3), (17). Este natural deci, ca relictele glaciare adaptate tinovului oligotrof să rămînă blocate la nord de frontiera sudică a tinoavelor înseşi. În schimb, mlaştinile eutrofe şi de trecere, condiţionate de relief, se găsesc fără întreruperi remarcabile şi la sud de această linie; concentrarea atît de intensă a relictelor glaciare, cu frontieră sudică în mlaştinile eutrofe din interiorul cotului carpatic, este deci un fenomen fitogeografic cu atît mai remarcabil.

După cum am constatat, dintre toate mlaştinile noastre eutrofe, cele mai bogate conservatoare de relicte se succed în marile bazine intracarpatice: *Gheorghieni* şi *Ciuc*. În ele găsim nu numai inventarul complet al relictelor, ci şi o vegetaţie neobişnuit de abundentă a lor, cu o realizare însemnată de forme, hibrizi şi endemite, desfăşurate toate în asociaţii întinse şi în bună parte nefalsificate. Importanţa lor excepţională o ilustrează însă în special împrejurarea că numeroase din relictele de frontieră sudică mondială sau europeană *se conservă exclusiv* în ele, nedepăşindu-le spre sud, vest sau est. Staţiunile extreme ale acestor specii se concentrează pe o fîşie de teren îngustă şi lungă, care coincide cu forma celor două bazine puse cap la cap şi reprezintă un fel de sloi, care se prelungeşte singuratic spre sud în blocul de repartiţie a speciilor următoare: *Meesea hexasticha, Paludella squarrosa, Betula humilis, Saxifraga Hirculus, Viola epipsila.*

Pe acelaşi sloi se înşiruie staţiunile intracarpatice ale lui *Euonymus nana*, cele mai sudice din enclava carpato-pontică şi cele mai vestice de pe glob.

Sînt, pe de altă parte, cîteva din speciile de frontieră, care vegetează frecvent sau destul de frecvent în cele două bazine, dar care se mai găsesc şi în alte mlaştini învecinate, spre sud, vest sau est de bazine, făcînd impresia că s-au ivit şi se menţin în aceste staţiuni de bordură prin iradiere din masa puternică de relicte ale celor două depresiuni. Aşa este înainte de toate *Spiraea salicifolia* (sud, vest, est), *Dryopteris cristata* (sud şi est), *Calamagrostis neglecta* (sud); apoi *Pedicularis Sceptrum Carolinum* (sud) şi *Ligularia sibirica* (sud, vest şi est) [1].

Cum se explică această putere cu totul excepţională de a conserva relicte, a mlaştinilor noastre eutrofe şi în special a celor din bazinele orientale intracarpatice?

[1]) Aş putea adăuga *Primula farinosa*. Totuşi aceasta are staţiuni numeroase şi bogate în mlaştinile din depresiunea Bîrsei, în timp ce mai spre nord nu o găsim decît în Ciuc. Este mai probabil, deci, că în acest caz centrul de iradiere este Ţara Bîrsei.

1. Unul din factorii cei mai plauzibli este desigur cel *climatic*. Într-adevăr, cele două bazine, relativ înalte (640—816 m) înconjurate de munţi, sînt *reci şi continentale*. Media anuală de temperatură a Gheorghienilor de exemplu (socotită pe anii 1901—1930) este neobişnuit de coborîtă: 5,9° (la altitudinea 814 m). Tot în jurul a 6° sau chiar sub 6° este în Ciuc.

În schimb, în aceste bazine închise *continentalitatea este relativ cea mai accentuată din toată Transilvania, ceea ce se afirmă* mai ales prin oscilaţia medie (pe 30 de ani) de 23,4° între media de temperatură a lunilor ianuarie (— 6,3°) şi iulie (17,1°). La fel, precipitaţiile sînt mai puţine, decît ne-am aştepta faţă de altitudinea locului: la Gheorghieni media anuală (1901—1930) este de 594 mm (Satu Mare: 618 !); la Sfîntul Gheorghe chiar mai puţin: 586 mm. Cele mai multe ploi cad în lunile iulie-septembrie. Să nu uităm de *vîntul năvalnic şi rece, dar uscat* ce bate peste Ciuc şi Trei Scaune mai ales primăvara dinspre nord-est şi est: « Nemira » (81). Efectul lor se resimte intens şi asupra culturilor agricole.

O asemenea combinaţie climatică reaminteşte complexul subarctic continental într-un grad foarte atenuat, desigur, dar în gradul cel mai puţin atenuat dintre toate unităţile noastre morfologice carpatice.

Argumentul climatic explică deci destul de convingător *cauza actuală* pentru care depresiunile citate reprezintă, printre alte ţinuturi carpatice, *refugii preferate de relicte glaciare*.

Acest argument însă, ca şi cele ce urmează sub punctele 2, 3, 4, nu ne pot da nici o indicaţie categorică privitoi la continuitatea istorică a relictelor discutate, din glaciaţiune pînă astăzi.

2. Alt factor de care trebuie să se ţină seama în interpretarea interesantelor fenomene de areal dezbătute, este *masivitatea* mlaştinilor din cele două bazine, care sînt cele mai întinse din ţară, însumînd aproximativ 2500 ha. Mlaştini individualizate cu suprafeţe între 100 şi 400 ha întîlnim printre ele mai multe.

Este natural că pe asemenea întinderi vaste relictele au găsit mai frecvent şi mai durabil complexe conservatoare, ferite de factorii destructivi şi în special de om.

3. Trebuie să se ia în considerare şi *configuraţia reliefului*. Aceste mlaştini sînt străjuite spre sud de zidul Carpaţilor, despărţiţi la rîndul lor de Balcani printr-o fîşie largă de cîmpie, ale cărei mlaştini sînt prea joase pentru a putea adăposti relictele glaciare de frontieră pe care le-am citat. Creasta prea înaltă a Carpaţilor şi cîmpia prea coborîtă a Dunării au putut împiedica deci în mod sensibil circulaţia relictelor dintre mlaştinile intracarpatice şi cele destul de înalte ale Balcanilor. Iar în regiunea unde se face o trecere lentă între Carpaţi şi Balcani (Banat-Planine) lipsesc mlaştinile de turbă, care ar putea transmite relicte de tipul acelor care ne preocupă aici.

Dimpotrivă, Balcanii vestici sînt mai bogaţi în relicte glaciare turbicole, tocmai datorită continuităţii reliefului ridicat spre Alpi, pe unde aceste relicte au putut migra mai uşor.

4. Un factor specific, care trebuie subliniat, este prezenţa numeroaselor *mlaştini de ape minerale*. Am văzut că unele din relictele de frontieră au fost găsite pînă acum numai în mlaştinile cu borviz ale celor două bazine *(Meesea hexasticha, Paludella squarrosa, Saxifraga Hirculus)* iar altele foarte adesea într-un asemenea complex: *Betula humilis*, *Pedicularis Sceptrum Carolinum*, chiar *Euonymus nana*, ne mai vorbind de numeroase alte specii relicte mai frecvente, comune mlaştinilor cu şi fără borviz.

Nu cunosc semnalări sau caracterizări de mlaştini cu ape minerale de felul celor din Ciuc şi Mureş, care să aibă un asemenea rol fitogeografic. Totuşi se găsesc unele analogii în literatura ţărilor mai apropiate. De exemplu Nyárády (51)

arată că planta alpină-siberiană *Trichophorum oliganthum* vegetează în mai multe locuri la poalele Tatrei înalte, pe movile de tuf calcaros umezit de izvoare minerale. În aceste locuri specia trăieşte răzleţ, departe de aria sa compactă, ca relict glaciar, la altitudini neobişnuit de coborîte (445—695 m, în loc de 1800—3000 m, altitudini la care trăieşte în Alpi).

Această relatare ne arată că şi în alte regiuni izvoarele minerale pot adăposti relictar şi chiar cu exclusivitate, plante de latitudini mai nordice sau de altitudini mai ridicate. Nu cunosc însă existenţa vreunor înmlăştinări de borviz, care să acumuleze atît de multe şi de rare relicte glaciare, ca cele din bazinele noastre intracarpatice. Se pare că aceste mlaştini oferă condiţii ecologice particulare. În special le sînt caracteristice domurile scunde de tuf *limonitos lax*,impregnat de apa minerală şi întreţesut în special de muşchi. La o distanţă oarecare de izvor, tuful şi lacoviştea limonitoasă trec treptat în turbă din ce în ce mai tipică. Compoziţia chimică excesivă şi structura specifică a solului, temperatura coborîtă a apei şi concentraţia ei gradată în CO_2 sînt, după prima cercetare, factorii ecologici decisivi, care urmează să fie puşi în cauză cînd încercăm explicarea funcţiei conservatoare de relicte glaciare a înmlăştinirilor noastre de borviz. Dintre aceşti factori, numai apa rece reaminteşte ecologia glaciară. Ceilalţi factori edafici specifici şi excesivi sînt, după observaţiile de pînă acum, mai uşor suportaţi de unele relicte decît de plantele obişnuite de mlaştină. Vegetaţia relictelor în mlaştinile de borviz nu este deci o chestiune de « preferinţă ecologică », ci de un refugiu silit într-un complex ecologic aberant, complex care le ocroteşte în concurenţa lor cu speciile adaptate atît mlaştinii eutrofe, cît şi climatului general. Adaptarea relictelor la mlaştinile de apă minerală a izbutit să temporizeze deci procesul secular de exterminare climatică a relictelor glaciare.

5. Toate aceste explicaţii rămîn incomplete, căci le lipseşte argumentul decisiv: *cel istoric*, care trebuie fondat pe o documentare concretă.

Relict glaciar propriu-zis este o specie care vegetează pe loc din glaciaţiune pînă astăzi. Argumentul arealistic şi cel ecologic pledează, în cazul nostru pentru o asemenea continuitate. Documentul decisiv este însă cel stratigrafic, care începe să stea din ce în ce mai convingător la dispoziţia cercetătorilor. În ultimii doi ani am întreprins studiul polenanalitic al celor mai multe zăcăminte eutrofe de la noi, după ce ele au fost ocolite pînă acum aproape cu totul de asemenea cercetări. Rezultatele urmează să fie publicate pe larg într-o altă lucrare, desprind însă din ele, cu acest prilej, acelea care privesc problema ce mă preocupă aici.

Se ştie dintr-o lucrare anterioară (67) că turba din preajma izvoarelor minerale de la Pîrîul Dobreanului din comuna Bilbor (raionul Topliţa) este finiglaciară-preboreală, ne mai evoluînd de atunci încoace, deşi chiar în prezent mlaştina este vie şi adăposteşte relicte importante ca: *Pedicularis Sceptrum Carolinum*, *Swertia perennis*, *Ligularia sibirica*.

Un fenomen analog, dar de vaste proporţii s-a petrecut şi cu mlaştinile principale din bazinele Ciuc şi Gheorghieni.

Analiza lor polinică a fost făcută înainte de toate pentru a stabili vîrsta şi evoluţia mlaştinilor, fiind ştiut că fazele silvestre scoase la lumină prin această metodă au o cronologie bine precizată.

Avem pînă în prezent profile polenanalitice complete de la Voşlăbeni (După Luncă) şi de la Miercurea-Ciuc (mlaştina de lîngă şoseaua Harghitei) (fig. 5 şi 6).

În amîndouă cazurile, probele de fund arată o perioadă a pinului de vîrstă finiglaciară sau vechi preboreală cu participări oscilante de molid, fiind aproape complet lipsită de elemente foioase. Pinul scade apoi, în favoarea molidişelor care domină

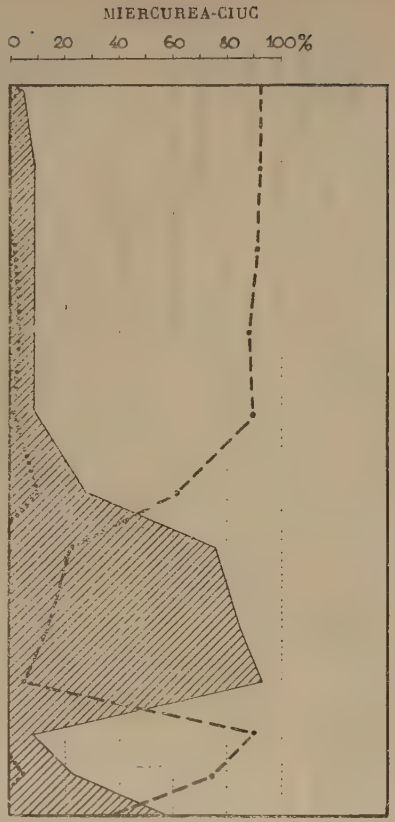


Fig. 5. — Statistica polinică din mlaştina de la Miercurea-Ciuc. Haşurat: *Pinus*; linii întrerupte *Picea*; punctat: *Quercetum mixtum*.

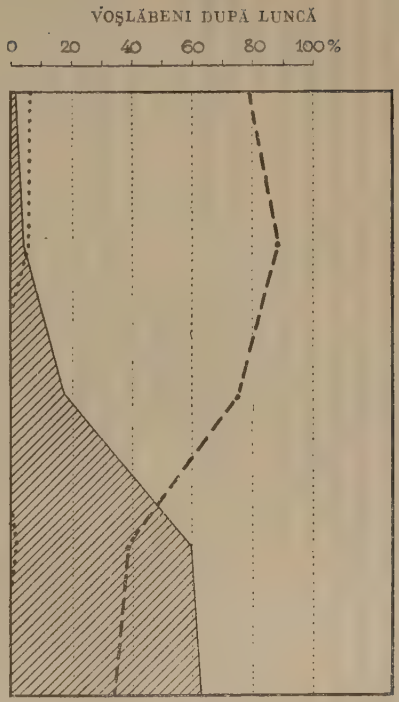


Fig. 6. — Statistica polinică din mlaştina de la Voşlăbeni (raionul Gheorghieni) Haşurat: *Pinus*; linii întrerupte: *Picea*; punctat *Quercetum mixtum*.

în rest aproape exclusiv. Cele două treimi superioare ale turbei s-au format într-o fază de molid în care foioasele apăreau foarte slab şi cu intermitenţă. În profilele polenanalitice executate pînă acum la noi (în tinoave !) o asemenea fază de decadenţă a pinului şi de dominaţie a molidului fără elementele stejerişului mixt este abia indicată şi face impresia, poate iluzia, că a fost o fază instantanee. Desfăşurarea largă a perioadei la *Miercurea-Ciuc* şi *Voşlăbeni* poate să însemne fie o evoluţie de lungă durată, fie o sedimentare exuberantă a turbei. Această evoluţie se termină în ambele cazuri spre sfîrşitul preborealului înainte de declanşarea timpului călduros postglaciar, care pe lîngă o mare dezvoltare a molidului se caracterizează printr-o participare mult mai masivă decît astăzi a elementelor stejerişului mixt (tei, ulm, stejar) cu alun.

Conform acestor rezultate, mlaştinile principale din bazinele Ciuc şi Gheorghieni au început să evolueze ca formaţiuni turboase într-o constelaţie climatică subarctică şi s-au dezvoltat optim cu întreaga lor zestre glaciară de plante, la sfîrşitul preborealului încă foarte rece şi continental.

Speciile glaciare turbicole, desigur mult mai numeroase atunci, decît astăzi, au fost adăpostite în marile mlaştini ale celor două bazine începînd cu o perioadă climatică cu desăvîrşire familiară acelor specii şi terminînd cu o altă perioadă, încă destul de asemănătoare celei inaugurale. Relictele actuale s-au putut dezvolta exuberant pe acelaşi spaţiu neîntrerupt din glaciaţiune pînă în postglaciar. De atunci încoace turba însăşi n-a mai evoluat, dar ea a continuat să constituie pînă astăzi stratul de absorbţie şi de fixare pentru plantele turbicole superioare, oferindu-le deci mereu condiţiile principale de viaţă cu care se obişnuiseră din perioada precedentă. Deşi turba nu s-a mai dezvoltat, totuşi mlaştina apătoasă, cu baza de turbă s-a păstrat pînă azi, transmiţîndu-ne speciile turbicole moştenite direct din perioada glaciară. *Relictele alcătuiesc deci o zestre originară a mlaştinilor*, desigur din ce în ce mai micşorată în cursul timpului.

Evoluţia istorică a marilor mlaştini din cele două bazine explică deci mai presus de orice, în mod documentat, fenomenul interesant de cumul neobişnuit al relictelor glaciare foarte rare, care îşi au limita sudică mondială, europeană sau sud-est europeană, pe teritoriul mlaştinilor amintite. Acelaşi argument istoric ne permite să înţelegem şi frecvenţa mare de specii nordice, care vegetează într-un număr foarte mare de indivizi în mlaştinile celor două bazine.

Este natural, că, dacă factorul istoric rămîne cel decisiv pentru continuitatea pe loc a relictelor glaciare, ceilalţi factori enumeraţi au contribuit şi ei în mod esenţial la conservarea pînă în zilele noastre a acelor relicte.

Mlaştinile din Ciuc şi Mureş, principalele noastre formaţiuni conservatoare de specii turbicole glaciare, au avut şi rolul fitogeografic de *pepiniere durabile*, care au putut popula mereu cu plante de tip nordic sau chiar arctic mlaştini mai noi care s-au format în preajma lor, cum sînt unele de pe terasele bazinelor, altele din bazinul Trei Scaune, multe mlaştini cu borviz etc. Aşa se explică, de ce numeroase specii relictare trec moderat mai spre sud, est sau vest de mlaştinile celor două bazine intracarpatice, rămînînd însă cantonate în general în regiunea estică şi sud-estică a Transilvaniei.

Mlaştinile din Ciuc şi Mureşul superior au deci o *importanţă fitogeografică fundamentală şi inegalată, prin funcţia lor de a fi antrenat direct din glaciaţiune relictele glaciare actuale, de a le fi conservat pînă azi şi de a le fi transmis mlaştinilor mai tinere.*

IV. PROPUNERI PENTRU EXPLORARE ȘI OCROTIRE

Atenția pe care specialiștii au acordat-o pînă acum mlaștinilor noastre eutrofe se găsește într-o disproporție aproape inexplicabilă cu însemnătatea științifică excepțională, pe care acestea, și în special mlaștinile intracarpatice orientale, o au.

Studiul lor botanic mai insistent a fost întreprins relativ tîrziu, așa, încît chiar flora lor fanerogamică este încă incomplet cunoscută. Exploatarea lor microstratigrafică este abia începută. Prea puține și tocmai cele mai puțin interesante dintre ele au fost supuse unor cercetări fitocenologice sumare (85).

Cercetări ecologice propriu-zise nu s-au făcut, cu atît mai puțin se cunoaște flora lor criptogamică. E. Kol, studiind algele izvoarelor de borviz de la Bilbor și Borsec (42), nu a cercetat de fapt mlaștinile, ci numai apa minerală neînmlăștinită și pereții fîntînilor sau ai conductelor de borviz, făcînd aprecieri, fără măsurători, asupra concentrației de CO_2 și asupra luminii.

În alte cîteva mlaștini mai mult de trecere (Vlăhița-Lueta, Sălicea-Cluj, Bihor, Valea Rătăcită — sub Muntele Mare) au cercetat alge Schaarschmidt (74), Schaarschmidt-Tamás (75) și St. Péterfi (59), dar nici una din mlaștinile eutrofe autentice și în special cele subliniate aici, nu au fost explorate de algologi.

Studiile faunistice lipsesc cu desăvîrșire, deși ele sînt din cele mai promițătoare. Să ne gîndim la rezultatele revelatoare obținute prin cercetarea animalelor inferioare din unele tinoave ale noastre (Daday, Hormuzaki, Lepși, O. și E. Marcu, Penecke, Rodewald, Roșca, Alexinschi, Kolosváry).

Problema *posibilităților de utilizare* a mlaștinilor noastre eutrofe a fost de asemenea prea puțin dezbătută (Istvánffy la Staub, Primics, László, Pop). Deși lucrările de prospectare sînt pe terminate, lipsesc aproape cu totul analizele de turbă, studiile pedologice și de succesiunea vegetației în vederea transformării unora din mlaștini în pășuni, fînețe sau chiar terenuri arabile. Lipsesc cercetările de nivel, comparate cu ale rîurilor din apropiere, în vederea lucrărilor eventuale de drenaj.

Considerînd excepționala importanță științifică și practică a acestor mlaștini, atît de trecută cu vederea pînă în ultimul timp, nu mă îndoiesc, că ele vor constitui de aici încolo puncte de atracție pentru specialiști. Se impune însă mai presus de toate o campanie colectivă și coordonată de cercetare, la care să participe un fanerogamist, un biolog, un algolog, un fitocenolog-ecolog, un zoolog, un chimist, un agronom, un polenanalist, un paleontolog-stratigraf și în anumite cazuri un balneolog.

Colectivul va avea nu numai misiunea de a cerceta, ci și aceea de a pune de acord interesul științific, cu necesitățile practice; între acestea nu trebuie să existe conflicte.

În ultimul timp, majoritatea mlaștinilor au fost șănțuite, iar cîteva din cele mai mari au fost supuse unei exploatări temeinice. Acesta este motivul, pentru care explorarea insistentă *nu trebuie să întîrzie*. Mlaștinile amenințate cu degradarea, cele destinate domeniului agricol și în special cele exploatate sau planificate pentru exploatare, trebuie studiate cu precădere, înainte de a-și pierde factura originară. În această ordine de idei, mlaștina de la *Sîncrăieni-Ciuc* este un exemplu trist de distrugere abuzivă a unui complex ecologic fără pereche, cu toate că avea și calitate oficială de monument al naturii (fig. 7), iar mlaștina, celebră odinioară, de la Borsec este ca și dispărută.

Exploatarea sistematică a mlaștinilor, prin deschiderile complete și multiple pe care le face, poate veni în ajutorul stratigrafului, paleontologului și polenana-

listului, cărora li se dă prilejul să cerceteze în cele mai bune condiţii orizonturile zăcămîntului în toată diversitatea lor.

Sînt însă cîteva mlaştini reprezentative, pe care va trebui să le salvăm pentru ştiinţă prin declararea lor drept *monumente ale naturii*.

Prin faptul că *Betula humilis* este ocrotită, pe ţară, de legea monumentelor naturii, mai multe complexe mlăştinoase din bazinele Ciuc, Gheorghieni şi Borsec sînt ferite de exploatarea industrială, afară tocmai de cel mai întins, din bazinul central al Ciucului, care va trebui să slujească drept bază de alimentare pentru o industrie

Fig. 7. — Vegetaţia exuberantă de *Saxifraga Hirculus* la Sîncrăieni-Ciuc (în 1937). (Cu *Betula humilis, Molinia coerulea, Salix rosmarinifolia, Galium uliginosum*). Astăzi vegetaţia este complet denaturată, iar *Saxifraga* ca şi dispărută, în urma drenării executate împotriva legii monumentelor naturii

importantă. În privinţa exploatării mlaştinilor pentru nutreţ, ea nu va fi în mod sensibil stingherită prin protecţia selectivă a lui *B. humilis*, ale cărei populaţii, în general izolate, pot fi înconjurate de o zonă de protecţie, dacă mlaştina ce-o adăposteşte este foarte întinsă (fig. 8).

Trebuie să ne gîndim la o ocrotire asemănătoare şi a speciei relicte *Euonymus nana*, care, după cum am constatat, pune o problemă de fitogeografie genetică deosebit de interesantă.

Este însă absolut necesar să ocrotim în întregimea lor cîteva din cele mai de seamă mlaştini eutrofe, ale căror floră, faună şi biocenoze evocatoare să poată fi cercetate din toate punctele de vedere în condiţiile lor genuine de viaţă. Asemenea mlaştini sînt, înainte de toate:

1. După Lunca de la Voşlăbeni, reprezentativa mlaştinilor din bazinul Mureşul superior, eutrofă în general, dar adăpostind numeroase cuiburi de *Sphagnum*; cu

vegetaţia de *Pedicularis Sceptrum Carolinum* cea mai masivă din ţară; cu cea mai autentică vegetaţie de *Euonymus nana* de la noi; cu numeroase alte relicte.

2. Remetea-Lăzarea. Cea mai mare din mlaştinile eutrofe, făcînd abstracţie de cea din bazinul central al Ciucului, care este destinată exploatării. Este foarte variată; are şi un complex de borviz; adăposteşte între alte rarităţi : *Betula humilis* şi *Viola epipsila*. Întinderea sa excepţională o face foarte potrivită pentru studii ecologice şi cenologice.

3. Din mlaştinile bazinului inferior al Ciucului trebuie să alegem între Honcsok-ul de la Sîn-Simion (*Betula humilis*, *Viola epipsila*, *Swertia* etc.) şi Benes-ul de la Vrabia

Fig. 8. — *Betula humilis* la Nyirkert (Tuşnad Sat).
Cea mai înaltă tufă înregistrată pînă acum la noi (1,95 m)

(*Betula humilis*, lacuri de borviz !). Prima mlaştină este mai mică, în schimb a doua are aproximativ 100 ha. Decizia trebuie luată de acord cu eventualul plan de exploatare.

4. Nádasfürdö de la Tuşnad Sat este una din cele mai mari înmlăştiniri cu borviz în care vegetează *Euonymus nana* în punctul cel mai sudic din aria sacarpato-pontică. Această rară specie este foarte ameninţată să dispară şi de aici prin tăierea arinilor protectori.

5. Középpatak de la Tuşnadul Nou, inundată de izvoarele de borviz, înconjurate de movile largi de tuf, adăposteşte pe *Betula humilis* în cea mai sudică staţiune din lume şi pe *Saxifraga Hirculus* în cea mai sudică staţiune din Europa.

S-ar putea obiecta că în lista monumentelor noastre naturale numărul mlaştinilor eutrofe ajunge să fie disproporţionat faţă de al altor formaţiuni. Obiecţia este nefondată, deoarece mlaştinile reprezintă individualităţi variate cu întinderi limitate, în timp ce stîncăriile şi plaiurile de munte, pădurile şi stepele pot fi şi sînt rezervate pe întinderi de mii de hectare fiecare. Toate mlaştinile noastre vii nu fac cît a 16-a parte din rezervaţia Retezatului, iar cele propuse aici sînt abia a 170-a parte.

Cu atît mai justificată este ocrotirea unor mlaştini reprezentative, dacă privim nu aspectul formal, ci fondul problemei. Ţara noastră se găseşte la o răscruce geografică în care se ating şi se întrepătrund fruntarii de climă, de relief şi de vegetaţie. Unul din cele mai interesante şi mai caracteristice fenomene biogeografice rezultate de pe urma acestei întîlniri de factori antagonistici, este acela al relictelor şi al endemitelor, foarte numeroase şi evocatoare. Constituind un specific esenţial al florei noastre, fenomenul relictelor sau al endemitelor a slujit şi pînă acum drept criteriu fundamental în decretarea monumentelor naturii la noi. Aproape jumătate din terenurile noastre naturale rezervate, cu atît mai mult cele de întindere mai mică dintre ele, adăpostesc relicte sau endemite. Or, tocmai această calitate a lor a constituit motivul principal pentru a fi declarate monumente naturale legale. Din cele expuse pînă acum, am constatat că multe din mlaştinile noastre eutrofe dispun de această calitate într-un grad neatins de alte tipuri de vegetaţie şi întrunesc deci cu precădere criteriul de monumente naturale vrednice de ocrotirea legii. Dar mlaştinile de care vorbim, reprezentînd pe întinderi relativ mari staţiuni foarte specializate, conservă cu siguranţă şi *asociaţii relictare* în jurul speciilor relicte; pe de altă parte, prin turba lor ele permit o descifrare precisă a evoluţiei parcurse de vegetaţia lor din glaciaţiune pînă astăzi. Prin aceste două particularităţi, salvarea lor de la denaturare sau desfiinţare este cu atît mai presantă, iar exploatarea lor multiplă şi aprofundată cu atît mai promiţătoare.

CONCLUZII GENERALE

1. Se fac cunoscute 119 mlaştini, dintre care 15 tinoave, 17 mlaştini de trecere, 72 de mlaştini eutrofe şi 15 înmlăştiniri de ape minerale. Majoritatea lor se găsesc în domeniul Carpaţilor orientali şi Harghita. Ele prezintă în general o mare importanţă ştiinţifică şi practică.

2. Din flora acestor mlaştini şi din a cîtorva semnalate mai de mult, au fost prezentate aici, cu staţiuni noi, 75 de specii reprezentative, de interes special fitogeografic. Din acestea sînt noi pentru flora ţării *Dryopteris cristata* × *D. spinulosa*; *Salix viminalis* f. *tenuifolia*, iar pentru Transilvania: *Potamogeton alpinus* şi *P. trichoides*. Alte 30 de plante, colectate mai ales în depresiunile intracarpatice estice şi sud-estice, sînt sau fuseseră socotite drept foarte rare în flora noastră. Subliniez în special următoarele specii, cu numărul staţiunilor noi: *Dryopteris cristata* 9, *Calamagrostis neglecta* 2, *Betula humilis* 3, *Saxifraga Hirculus* 1, *Euonymus nana* 4, *Viola epipsila* 3, *Angelica palustris* 5, *Lysimachia thyrsiflora* 9, *Pedicularis Sceptrum Carolinum* 3, *Ligularia sibirica* 17.

3. S-au putut stabili staţiunile de *maximă frecvenţă şi optimă vegetaţie la noi* pentru unele specii foarte rare ca *Betula humilis*, *Viola epipsila*, *Euonymus nana*, *Pedicularis Sceptrum Carolinum*, *Ligularia sibirica*.

4. Speciile turbicole de *Ribes (nigrum, rubrum, grossularia)* sînt autohtone.

5. *Euonymus nana* intracarpatic este o *derivaţie postglaciară timpurie din fragmentul de areal carpato-pontic*, desprins la rîndu-i împreună cu cel caucazian, încă în diluviu, de cele asiatice. Insula pontico-carpatică şi-a ocupat aria actuală îndată

după glaciaţiune, cînd pădurile de foioase s-au urcat spre nord venind dintr-un refugiu glaciar, situat undeva într-o regiune mai sudică, unde pădurea de foioase a putut supravieţui.

În staţiunile sale intracarpatice, observate insistent, este asociat mai ales cu *Spiraea salicifolia.*

În prezentarea sa morfologică şi ecologică, *Euonymus nana* din mlaştinile intracarpatice se aseamănă cu exemplarele descrise din Asia. Este destul de variabil în special în ceea ce priveşte lăţimea frunzelor, care nu poate constitui un criteriu de distincţii taxonomice.

6. Mlaştinile eutrofe din Transilvania *cumulează neobişnuit de multe frontiere şi puncte cardinale de areal.*

a) Cele mai sudice puncte din aria mondială le ating în mlaştinile intracarpatice următoarele specii: *Meesea hexasticha, Paludella squarrosa, Dryopteris cristata* (probabil), *Betula humilis, Stellaria longifolia, Viola epipsila, Pedicularis Sceptrum Carolinum, Achillea Impatiens* (probabil).

b) Staţiunile mondiale cele mai vestice: *Euonymus nana, Achillea Impatiens.*

c) Cele mai sudice posturi europene: *Saxifraga Hirculus, Spiraea salicifolia, Cnidium dubium.*

d) Alte 5 specii se găsesc aici pe linia lor sudică de frontieră, iar 12 specii nu sînt depăşite spre sud, decît de apariţii excepţionale în Peninsula Balcanică.

e) Endemice în aceste mlaştini sînt *Armeria alpina* ssp. *barcensis* şi *Ribes heteromorphum.*

7. *Majoritatea absolută a acestor plante,* cărora li se mai adaugă alte specii destul de numeroase şi ceva mai frecvente, *reprezintă relicte glaciare.* Mlaştina eutrofă intracarpatică este, printre formaţiunile central-europene, una din cele mai bogate depozitări de relicte glaciare, situîndu-se în această privinţă înaintea tinovului nostru.

8. Dintre toate mlaştinile noastre eutrofe, *cele mai de seamă conservatoare de relicte glaciare sînt cele din depresiunile Gheorghieni şi Ciuc.* Ele adăpostesc toate speciile relicte, iar cîteva din cele mai sudice staţiuni mondiale le sînt proprii *(Meesea hexasticha, Paludella squarrosa, Betula humilis, Saxifraga Hirculus, Viola epipsila).* Alte fenomene de areal dovedesc că *ele au servit drept pepiniere,* din care relicte rare au iradiat spre sud, vest şi est în mlaştinile învecinate.

9. *Factorii care au determinat facultatea excepţională a mlaştinilor din bazinele est-carpatice de a conserva relicte glaciare sînt:*

a) Factorul climatic (temperatura foarte coborîtă, continentalitate).

b) Masivitatea mlaştinilor.

c) Configuraţia reliefului (oprirea circulaţiei între ele şi mlaştinile Balcanilor prin creasta Carpaţilor urmată de o cîmpie prea joasă).

d) Numeroasele *înmlăştiniri cu borviz* constituie pentru unele relicte refugii exclusive sau preferenţiale prin condiţiile lor ecologice excesive.

e) Decisiv este însă *factorul istoric,* reconstituit prin analize polinice. Mlaştinile principale din bazinele Gheorghieni şi Ciuc au început a se dezvolta într-un complex climatic subarctic la sfîrşitul glaciaţiunii, începutul preborealului. Ele au moştenit deci direct speciile turbicole glaciare transmiţîndu-le, desigur mai împuţinate, pînă astăzi. Continuitatea pe loc, condiţia principală a atributului de relict, a fost asigurată prin aceasta.

10. Dată fiind *importanţa biogeografică excepţională* a acestor mlaştini, în bună parte necercetate sau incomplet cunoscute, *se recomandă o campanie de explorare colectivă.* Ea trebuie începută cît mai grabnic, căci majoritatea lor sînt fie ameninţate cu denaturarea, fie destinate exploatării.

11. Cele mai proeminente şi mai puţin degradate din ele vor trebui *declarate şi ocrotite legal ca monumente ale naturii* (Voşlăbeni: După Luncă; Remetea-Lăzărea: Sîn-Simion-Honcsok sau Vrabia-Benes; Tuşnad Sat; Nádasfürdö-Tuşnadul Nou; Középpatak).

БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТОРФЯНЫХ БОЛОТ РНР

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Автор публикует результаты ботанических разведок 1950—1952 гг., произведенных в торфяных болотах, в частности эвтрофных.

С краткими географическими уточнениями представлены 119 болот, неизвестных или неисследованных до настоящего времени натуралистами, в том числе 15 олиготрофных, 72 эвтрофных, 17 переходных и 15 с минеральными водами. Большинство из них находится в Восточных Карпатах — Харгите, и многие из них имеют большое научное и практическое значение.

В этой связи представлены неизвестные до настоящего времени стации болотной флоры для 75 редких васкулярных растений, весьма важных с фитогеографической точки зрения.

Новыми для флоры страны являются *Dryopteris cristata*; *D. spinulosa*, *Salix viminalis* f. *tenuifolia*. Новыми для Трансильвании являются *Potamogeton alpinus* и *P. trichoides*. Для остальных весьма редких видов были отмечены в частности новые стации для *Dryopteris cristata* (9), *Calamagrostis neglecta* (2), *Betula humilis* (3), *Saxifraga Hirculus* 1, *Euonymus nana* (4), *Viola epipsila* (3), *Angelica palustris* (5), *Lysimachia thyrsiflora* (9), *Pedicularis Sceptrum Carolinum* (5), *Ligularia sibirica*(17) и т. д.

В связи с этим оказалось возможным установить стации страны с максимальной частотой и оптимальной вегетацией для некоторых весьма редких видов как *Betula humilis, Euonymus nana, Viola epipsila, Pedicularis Sceptrum Carolinum, Ligularia sibirica.*

Торфяные виды *Ribes (nigrum, rubrum, grossularia)* должны рассматриваться как местные.

Euonymus nana произрастает в оптимальных условиях в торфяных болотах восточно-карпатских депрессий, особенно в болотах Георгени-лор (верхний Муреш), где растет прежде всего в сообществе с *Spiraea salicifolia*. Своей вегетацией и даже некоторыми морфологическими подробностями растение походит на азиатские экземпляры. Ширина листьев сильно варьирует даже на одном и том же экземпляре и следовательно не может являться критерием таксономических отличий.

Euonymus nana представляет в Карпатах колонизацию начала послеледникового периода из фрагмента понтийского ареала, пережившего вечную мерзлоту, не in situ и не в Карпатах с субарктическим климатом этого периода, а на большем расстоянии и от Карпат, и от передней части украинской ледяной калотты, южнее, где могли произрастать защитные лиственные леса.

В эвтрофных болотах Трансильвании сосредоточивается необычайно большое количество границ и кардинальных точек ареала. По данным, известным до настоящего времени, самые южные пункты их общего

ареала находятся в карпатских болотах: *Meesea hexasticha, Paludella squarrosa, Dyopteris cristata* (вероятно), *Betula humilis, Stellaria longifolia, Viola epipsila, Pedicularis Sceptrum Carolinum, Achillea Impatiens* (вероятно). Самые западные мировые стации: *Euonymus nana, Achillea Impatiens*. Самые южные европейские посты: *Saxifraga Hirculus, Spiraea salicifolia, Cnidium dubium*. На линии южной границы, за которой они не отмечаются, на долготе Карпат РНР встречаются *Carexdioica, Primula farinosa, Polemonium coeruleum* (и Бучеджи), *Swertia perennis, Ligularia sibirica* (и Бучеджи). Другие 12 видов встречаются южнее, но лишь в изолированных пунктах Балканского полуострова.

Эндемическими видами этих болот являются *Armeria alpina* подвид *Barcensis* и *Ribes heteromorphum* Тора.

Абсолютное большинство этих видов и несколько других представлены ледниковыми реликтами. Следовательно внутрикарпатское эвтрофное болото является одним из значительнейших образований хранилища ледниковых реликтов внутрикарпатского флористического края.

Среди всех эвтрофных болот страны самыми богатыми ледниковыми реликтами являются болота восточнокарпатских депрессий: Георгени (верхний Муреш) и Чук (верхний Олт). Несколько наиболее южных мировых стаций блокированы именно в этих депрессиях *(Meesea hexasticha, Paludella squarrosa, Betula humilis, Saxifraga Hirculus, Viola epipsila). Euonymus nana* концентрирует самые западные мировые стации и самые южные понтийско-карпатские эксклавы в болотах двух депрессий.

Они служили и питомниками, из которых редкие реликты распространялись на юго-запад и восток в соседние болота.

Факторами, установившими исключительную способность восточнокарпатских болот сохранять в такой мере ледниковые реликты, являются следующие.

1. Исторический фактор. Пыльцевые анализы доказывают, что главное болота депрессий Георгени и Чук образовались в субарктическом климатическом периоде, в котором ледниковые торфяные растения могли без перерыва произрастать на месте, начиная с периода господства ледникового климата и постепенно уменьшаясь в течение послеледникового периода. Следовательно исторический фактор обеспечил ледниковым растениям непрерывность местообитания, что является главным свойством реликта и решающим фактором богатств вышеуказанных болот ледникового происхождения.

2. Климатический фактор. Теперешний климат (годовая температура ниже 6° с четкой континентальностью, высота — 640—816 м) заметно способствовал сохранению до настоящего времени многих ледниковых реликтов.

3. Размеры болот. Массивность болот могла обеспечить комплексы, благоприятные для сохранения реликтов.

4. Состав почвы. Заболоченные минеральной водой места с лимонитовым, рыхлым и холодным торфом в чрезмерном количестве являются благоприятными и даже единственными убежищами некоторых ледниковых реликтов *(Meesea hexasticha, Paludella squarrosa, Saxifraga Hirculus)*.

5. Конфигурация рельефа. Восточно-западная стена Южных Карпат, за которой следует широкая низкая равнина, препят-

ствовала в большой мере движению торфяных реликтов внутрикарпатских болот в направлении высоких болот Балканского полуострова, блокируя их за карпатской стеной.

Учитывая исключительное биографическое значение этих болот, частью еще не исследованных, необходимо немедленно провести разведочную кампанию, причем самые характерные и богатые реликтами должны быть объявлены заповедниками.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Betula humilis* самой южной стации страны, совпадающей с крайним южным пунктом ее мирового ареала. Фото Е. Поп.

Рис. 2. — *Saxifraga Hirculus* самой южной стации страны и самого южного пункта ее европейского ареала. Фото Е. Поп.

Рис. 3. — *Euonymus nana* в Вошлэбени. Экземпляры собраны на краю той же долины (Сенетя). Ширина листьев различна не только на разных ветвях, но и на одной и той же ветви. Фото Е. Поп.

Рис. 4. — *Viola epipsila* самой южной стации страны и самого южного пункта ее мирового ареала. Фото Е. Поп.

Рис. 5. — Пыльцевая статистика в болоте Миеркуря-Чук. Заштрихованная площадь — *Pinus*; прерывистая линия — *Picea*; пунктирная линия — *Quercetum mixtum*.

Рис. 6. — Пыльцевая статистика в болоте Вошлэбени (область Георгени). Заштрихованная площадь — *Pinus*; прерывистая линия — *Picea*; пунктирная линия — *Quercetum mixtum*.

Рис. 7. — Буйная растительность *Saxifraga Hirculus* в Сынкрэени-Чуке (*Borsáros* в 1937 г.) (с *Betula humilis, Molinia coerulea, Salix rosmarinifolia, Galium uliginosum*). В настоящее время растительность полностью лишена естественных свойств, а *Saxifraga* почти исчезла вследствие дренажа, произведенного без учета закона о заповедниках. Фото Е. Поп.

Рис. 8. — *Betula humilis* в «Ниркерте» (село Тушнад). Самый высокий кустарник, зарегистрированный до настоящего времени в стране (1,95 м). Фото Е. Поп.

ÉTUDES BOTANIQUES DANS LES TOURBIÈRES DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Le texte roumain publie les résultats botaniques obtenus pendants les campagnes entreprises entre 1950 et 1952 pour l'exploration des marécages à tourbe, notamment des marécages eutrophes.

On présente 119 marécages, inconnus ou négligés par les naturalistes à ce jour, en précisant brièvement quelques données géographiques. Parmi ceux-ci, 15 sont des marécages oligotrophes (« tinoave»), 72 sont eutrophes, 17, de transition et 15 sont des endroits marécageux à eaux minérales. La majorité de ces tourbières se trouvent dans les Carpathes orientales — Harghita — et beaucoup d'entre elles sont d'une particulière importance scientifique et pratique.

En ce qui concerne la flore de ces marécages, l'Auteur présente des stations encore inconnues, pour 75 plantes vasculaires rares et significatives au point de vue phytogéographique.

Parmi celles-ci, sont nouvelles pour la flore du pays: *Dryopteris cristata*; × *D. spinulosa*; *Salix viminalis* f. *tenuifolia*. Pour la Transylvanie, sont nouvelles les:

Potamogeton alpinus et *P. trichoides*. Parmi les autres, considérées généralement comme des espèces fort rares, on relève en particulier les nouvelles stations suivantes:

Dryopteris cristata: 9, *Calamagrostis neglecta*: 2, *Betula humilis:* 3, *Saxifraga Hirculus:* 1, *Euonymus nana*: 4, *Viola epipsila*: 3, *Angelica palustris*: 5, *Lysimachia thyrsiflora*: 9, *Pedicularis Sceptrum Carolinum*: 3, *Ligularia sibirica*: 17, etc.

On a pu établir, à cette occasion, les stations à maximum de fréquence et de végétation optime pour quelques espèces très rares, telles que *Betula humilis*, *Euonymus nana*, *Viola epipsila*, *Pedicularis Sceptrum Carolinum*, *Ligularia sibirica*.

Les espèces turbicoles de *Ribes (nigrum, rubrum, grossularia)* doivent être considérées autochtones.

Euonymus nana végète dans les meilleures conditions dans les tourbières des dépressions des Carpathes orientales, en particulier dans celles de Gheorghieni (Mureş supérieur) où elle est associée, avant tout, à la *Spiraea salicifolia*. Elle ressemble, par sa tenue et sa façon de végéter, aussi bien que par certains détails morphologiques, aux exemplaires asiatiques que l'on a décrits. La largeur de ses feuilles est très variable sur un même exemplaire et ne peut donc pas constituer un critérium de distinction taxonomique.

Euonymus nana de l'intérieur des Carpathes représente une colonie datant du début de la période postglaciaire, du fragment d'aire pontique qui a survécu à la glaciation, non pas *in situ* et non plus dans les Carpathes, dont le climat était subarctique pendant cette période, mais à une grande distance des Carpathes aussi bien que du front de la calotte glaciaire ucrainienne, quelque part plus au sud, là où les forêts feuillues protectrices ont pu végéter.

Les marécages eutrophes de Transylvanie cumulent de très nombreuses frontières et points importants de l'aréal. Selon les données qu'on possède actuellement, les points les plus méridionaux de leur aire mondiale se trouvent dans nos marécages intracarpathiques: *Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Dryopteris cristata* (probablement), *Betula humilis*, *Stellaria longifolia*.*Viola epipsila*, *Pedicularis Sceptrum Carolinum*, *Achillea Impatiens* (probablement). Les stations mondiales les plus occidentales: *Euonymus nana*, *Achillea Impatiens*. Les postes européens les plus méridionaux: *Saxifraga Hirculus*, *Spiraea salicifolia*, *Cnidium dubium*. Sur la ligne de frontière sud, n'étant pas dépassées à la longitude de nos Carpathes,on trouve les: *Carex dioica*, *Primula farinosa*, *Polemonium coeruleum* (dans les Bucegi aussi!), *Swertia perennis*. *Ligularia sibirica* (dans les Bucegi aussi!). Douze autres espèces ne sont dépassées vers le sud que par des stations tout à fait isolées de la Péninsule Balcanique.

Armeria alpina ssp. *Barcensis* et *Ribes heteromorphum* Ţopa sont endémiques dans ces marécages.

La majorité absolue de ces espèces et encore quelques autres représentent *des restes glaciaires. Par conséquent, le marécage eutrophe intracarpathique est une des plus importantes formations qui aient conservé des restes glaciaires de la contrée floristique de l'Europe centrale.*

Parmi tous nos marécages eutrophes, les plus riches en restes glaciaires sont les dépressions des Carpathes orientales: Gheorghieni (Mureş supérieur) et Ciuc (Olt supérieur). Quelques-unes des stations les plus méridionales sont bloquées juste dans ces dépressions (*Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Betula humilis*, *Saxifraga Hirculus*, *Viola epipsila*).

Euonymus nana concentre, dans les marécages de ces deux dépressions, ses stations les plus reculées à l'est pour le monde entier et le plus au sud de l'exclave carpatho-pontique.

Ces stations ont servi de pépinières d'ou les restes rares ont irradié dans les marécages avoisinants, vers le sud, l'ouest et l'est.

Les facteurs ayant déterminé cette faculté exceptionnelle des marécages des Carpathes orientales de conserver les restes glaciaires en si grandes proportions sont:

1. *Le facteur historique*. Les analyses de pollen montrent que la formation des principaux marécages des dépressions de Gheorghieni et Ciuc datent d'une période climatique subarctique, où les plantes turbicoles glaciaires ont pu végéter sans interruption, à partir de la période de domination du climat glaciaire; plus tard, au cours de la période postglaciaire, leur nombre a diminué modérément. Par conséquent, le facteur historique a assuré la continuité sur place des plantes glaciaires, ce qui constitue le principal attribut de ces restes et a été le facteur décisif de la richesse de ces marécages en réminiscences glaciaires.

2. *Le facteur climatique* actuel (température annuelle inférieure à 6°C, à caractère continental prononcé; altitude entre 640 et 816 m) a sensiblement contribué à maintenir jusqu'à nos jours de nombreux restes glaciaires.

3. *Le caractère massif des marécages* a également pu assurer des complexes favorables, à la conservation des restes.

4. *Les marécages à eaux minérales*, à la tourbe froide, lâche, limoniteuse et excessive, s'avèrent être des refuges favorisants, et même exclusifs, pour certains restes glaciaires (*Meesea hexasticha, Paludella squarrosa, Saxifraga Hirculus*).

5. *La configuration du relief*: la paroi est-ouest des Carpathes méridionales, suivie d'une plaine large, trop basse, a beaucoup empêché la circulation des restes turbicoles des marécages intracarpathiques vers les hauts marécages de la Péninsule Balcanique, les bloquant derrière la muraille carpathique.

Etant donné l'exceptionnelle importance biogéographique de ces marécages, en partie non encore étudiés, il faut, sans plus tarder, entreprendre une campagne collective d'exploration. Quant aux plus riches et plus caractéristiques de ces tourbières, elles doivent être déclarées monuments de la nature.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Betula humilis*, provenant de la station la plus méridionale de la République Populaire Roumaine, station qui coïncide avec le point sud extrême de son aire mondiale.

Fig. 2. — *Saxifraga Hirculus*, provenant de la station la plus méridionale du pays qui est en même temps le point le plus méridional de son aire européenne.

Fig. 3. — *Euonymus nana*, à Voşlăbeni. Les exemplaires sont recueillis sur le bord de la même vallée (Senetea). La largeur des feuilles est très différente non seulement d'un rameau à l'autre, mais sur le même rameau aussi.

Fig. 4. — *Viola epipsila*, provenant de la station la plus méridionale du pays et du point sud le plus extrême de son aire mondiale.

Fig. 5. — Statistique pollinique du marécage de Miercurea-Ciuc Hachuré: *Pinus*; tracé interrompu: *Picea*; pointillé: *Quercetum mixtum*.

Fig. 6. — Statistique pollinique du marécage de Voşlăbeni (Région de Gheorghieni). Hachuré: *Pinus;* tracé interrompu: *Picea;* pointillé: *Quercetum mixtum*.

Fig. 7. — Végétation exubérante de *Saxifraga Hirculus*, à Sâncrăieni-Ciuc, (« Borsáros » en 1937). (Avec *Betula humilis, Molinia coerulea, Salix rosmarinifolia, Galium uliginosum*). Aujourd'hui la végétation est complètement dénaturée et la *Saxifraga* a presque disparu à la suite du drainage exécuté malgré la loi des Monuments de la Nature.

Fig. 8. — *Betula humilis*, à Nyirkert (Tuşnad-Sat). Le buisson le plus haut trouvé jusqu'à ce jour dans le pays (1,95 m).

BIBLIOGRAFIE

1. * * * *Flora Republicii Populare Române.* Ed. Acad. R.P.R., 1952, vol. I.
2. Ackner M. I., *Mineralogie Siebenbürgens, mit geognostischen Andeutungen.* Sibiu, 1855.
3. Adamovic L., *Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer,* în: Engler-Drude, *Die Vegetation der Erde.* Leipzig, 1909, vol. XI.
4. Ascherson P. u. Graebner P., *Synopsis der mitteleuropäischen Flora.* Leipzig, 1913, Berlin, 1938.
5. Bauer K., Österreichische Botanische Zeitschrift, 1890, vol. XL, p. 218—221 şi 268—271.
6. Borbás V., *Adatok Máramaros megye flórájának közelebbi ismeretéhez. A magyar orvosok és természetvizsgálok... XIX. nagygyülésének történeti vázlata és munkálatai.* Budapesta, 1878, p. 135—148.
7. Boros A., Botanykai Közlemények, 1941, vol. XXXVIII, p. 363—366.
8. — Botanikai Közlemények, 1941, vol. XXXVIII, p. 373—379.
9. — Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 1942, vol. I, p 148—151
10. Boros A., Matematikai és Természettudományi Értesitö, 1942, vol. LXII, p. 736 743.
11. — Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 1943, vol. II, p. 122—123.
12. — Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 1942, nota I, p. 17 -21; 1943, nota II, p 143—146; 1943, nota III.
13. Borza A., Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1922, vol. II,p. 85—88.
14. — Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1937, vol. XVII, p. 1—85.
15. — *Conspectus Florae Romaniae.* Cluj, 1947.
16. Botoşăneanu L., Analele Romino-Sovietice. Seria Biologie, 1951, nr. 11, p. 119—125.
17. Cernjavski P., Beihefte zum botanischen Centralblatt, 1937, vol. 66, partea B, p. 229—236.
18. Coman A., Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1946, vol. XXVI, p. 57—89. şi 110—130.
19. Csapo I., Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 1942, vol. I, p. 113—115.
20. Czoppelt H., Revista Pădurilor, 1938, vol. L, p. 764—779.
21. Enculescu P., Memoriile Institutului Geologic al Romîniei, 1924, vol. I.
22. Fekete L.-Blattny T., *Az erdészeti jelentöségü fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén.* Selmecbanya, 1913, vol. I.
23. * * * *Flora SSSR,* Moscva, 1934, vol. I; 1952, vol. XVII.
24. Fuss K., Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde, N. F., 1853, vol. I, p. 389 -397.
25. Gajewski W., Planta Polonica, 1937, vol. V.
26. Gams H. u. Nordhagen R., Landeskundliche Forschungen, 1923, caietul 25.
27. Godwin H., Journal of Ecology, 1949, vol. 37, p. 141—147.
28. Grecescu D., *Suplement la Conspectul Florei Romîniei,* 1909.
29. Györffy L., Muzeumi Füzetek, 1943, vol. I, p. 107—117.
30. Guşuleac M., Bul. Facultăţii de Ştiinţe din Cernăuţi, 1930, vol. IV, p. 310 -375.
31. Hargitai Z., Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 1942, vol. I, p. 58—64.
32. Hayek A., Magyar Botanikai Lapok, 1913, vol. XII, p. 16—20.
33. Hayek A., *Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns.* Viena, 1916, vol. I.
34. — *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae.* Berlin, 1927—1933, vol. I—III.
35. Hegi G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa.* Viena, 1908, vol. I; München, 1931, vol. VII.
36. Hormuzaki C., Globus, 1898, vol. 74, p. 381—387.
37. — Österreichische Botanische Zeitschrift, 1911, vol. LXI, p. 59 74; 146 150; 194 198; 225—226; 273—280; 402—407 şi 424—427.
38. Keller I., Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 1944, vol. III, p. 82—90.
39. Kerner I. u. Marilaun A., Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Math. naturw. Kl., 1888, vol. 97, partea I, p. 7—39.
40. Kiselev I. A. Jizn prejnih vod SSSR, 1950, vol. III.
41. Kleopov D. i Grini F. O., Vestnik Kiivskovo botanicesko/o sadu, 1933, vol. XVI, p. 103—115.
42. Kol E., Muzeumi Füzetek, 1943, vol. I, p. 78—106.
43. Kulczinski S., Bull. de l'Acad. Polon. des Sciences et des Lettres. Classe des Sc. Mathém. et Natur., Kraków 1923—1924, seria B., p. 127—214.
44. László G., Publikationen der Kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt, Budapesta 1916.
45. Loesener Th., *Celastraceae,* în: Engler-Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien.* Leipzig 194 Ed. a 2-a, vol. 20. b.
46. Ludwig O., Botanische Jahrbücher (Engler), 1923, vol. LVIII, anexa 130, p. 11 38.
47. Moesz G., Brassoi Lapok, 1905, nr. 69 şi 70.
48. — Növénytani Közlemények, 1908, vol. VII, p. 187—191.

49. Moesz G., Magyar Botanikai Lapok, 1910, vol. IX, p. 333—359.
50. Morariu I., Natura, 1952, vol. IV, nr. 3, p. 72—79.
51. Nyárády E. Gy., Magyar Botanikai Lapok, 1912, vol. XI, p. 48—63.
52. — Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1924, vol. IV, p. 95—96.
53. — Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1926, vol. VI, p. 102—107.
54. — *A vizek és vizben bövelkedö talajok növényzetéröl a Hargitában. Emlékkönyv a Székely Nemzeti Muzeum 50. éves jubileumára. Cluj* 1929, p. 557—615.
55. Paşcovschi S., Analele I.C.E.F., 1935—1936, seria I-a, t. II, p. 134—148.
56. Pax F., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen.* Leipzig, 1908, vol. II.
57. — Nova Acta, 1919, vol. 105, nr. 2. p. 83—342
58. Péterfi I., Muzeumi Füzetek, 1943, vol. I, p. 183—203.
59. Péterfi St., Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1939, vol. XIX, p. 87—104.
60. Pop E., Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1928, vol. VIII, p. 1—9.
61. — Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1929, vol. IX, p. 81—210.
62. — Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1932, vol. XII, p. 24—102.
63. — Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1935, vol. XV, p. 228—233.
64. — Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1937, vol. XVII, p. 169—181.
65. — Buletinul Comisiunii Monumentelor Naturii, 1938, vol. VI, p. 9—10.
66. — Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1942, vol. XXII, p. 101—177.
67. Pop E., Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1943, vol. XXIII, p. 97—116.
68. Porcius F., Magyar Növénytani Lapok, 1878, anexa 64, vol. II, p. 1—64.
69. Primics Gy., Am. k. Földtani Intézet Évkönyvei, 1892, t. X, p. 3—21.
70. Prodan I., Bul. Academiei de Înalte Studii agronomice. Memorii, 1931, vol. 2.
71. Römer Gy., Botanikai Közlemények, 1910, vol. IX, p. 289—291.
72. — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften, 1911, vol. LXI.
73. Săvulescu T., Acad. Rom. Studii şi Cercetări, 1934, vol. XXIV.
74. Schaarschmidt I., Magyar Növénytani Lapok, 1882, vol. VI, p. 37—47.
75. Schaarschmidt I.-Tamás A., Magyar Növénytani Lapok, 1880, vol. IV, p. 97—104 şi 129—137.
76. Schröter C.-Firbas F., *Genetische Pflanzengeographie (Epiontologie). Handwörterbuch der Naturwissenschaften.* Iena, ed. a 2-a, 1934, vol. IV, p. 1002—1044.
77. Schur J. F., *Enumeratio Plantarum Transsilvaniae.* Viena, 1866.
78. Şerbănescu L., Bul. Soc. Nat. din Romînia, 1934, nr. 6, p. 1—2.
79. Simonkai L., *Enumeratio Florae Transsilvaniae vasculosae critica.* Budapesta, 1886.
80. Simor F., *Erdély éghajlata. Sep. Erdély mezögazdasága.* Cluj, 1944, p. 117.
81. Soó R., Acta Geobotanica Hungarica, 1939, t. II, p. 151—199.
82. — *Prodromus Florae Terrae Siculorum (Transsilvaniae Orientalis). Florae Regionum Hungariae Criticae.* Cluj, 1940, vol. III.
83. — Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 1942, vol. I, p. 38—52.
84. — *A Székelyföld növényszövetkezeteiröl.* Cluj, 1944.
85. Staub M., Földtani Közlöny, 1894, t. XXIV, p. 275—300 şi 369—390.
86. Szafer W., Acta Societatis Botanicorum Poloniae, 1923, vol. I, nr. 2, p. 97—119.
87. — *Las i step na zachodniem Podolu.* Osobne odbicie z Rozpraw Wydzialu mat. przyrpdn. Polskiej Academji Umiejetnosci, 1935, t. LXXI, Dz. B. nr. 2.
88. Ţopa E., Bul. Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, 1945, vol. XXV, p. 121—127.
89. — Studii şi cercetări ştiinţifice, Acad. R.P.R. Filiala Cluj, nr. 1—2, an. III, 1952, p. 154—169.
90. Wagner L., *A Megye növényzetének ismertetése,* în: Szilágyi, *I. Mármaros vármegye egyetemes leirása.* Budapesta, 1876, p. 153—210.
91. Walter H., *Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschlands.* Iena, 1927.
92. Wangerin W., Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Ergänzungsband, 1932, vol. 49, p. 515—566.
93. Wolff G., Magyar Növénytani Lapok, 1877, vol. I, p. 56—68.

ABONAMENTELE SE FAC LA OFICIILE POȘTALE
PRIN FACTORII POȘTALI ȘI DIFUZORII VOLUNTARI
DIN ÎNTREPRINDERI ȘI INSTITUȚII

INTREPRINDEREA
POLIGRAFICĂ Nr. 4
BUCUREŞTI

Preţul Lei 5.—